

№ 2.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

НА

1825

Ст. ПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ военной Типографіи.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ и СОЛЯНОМЪ

ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО

НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Книжка II.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ Военной Типографіи Главнаго Штаба
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА.

1825.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЕНО

съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи, до выпуска изъ Типографіи, представлены были въ Цензурный Комитетъ *семь* экземпляровъ сей книги, для препровожденія, куда слѣдуетъ, на основаніи узаконеній. С. Петербургъ, Іюля 6 дня 1825 года.

Цензоръ Александръ *Красовскій*.





ОГЛАВЛЕНІЕ.

Примѣч. Къ сей книжкѣ принадлежатъ два рисунка.

ɩɩɩɩɩɩɩɩɩɩɩ

ОТДѢЛЕНІЕ I.

МИНЕРАЛОГІЯ.

I.

МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЕ
описаніе острова Паргаса.

(Соч. Д. Соколова.)

Случай привелъ меня (въ 1817 году) въ Финляндію. Я проѣхалъ береговую часть ея отъ С. Петербурга до города Або, и могу сказать, на разстояніи 600 верстъ ничего не видѣлъ, кромѣ сѣдаго гранита, каменьевъ, песку, бѣдныхъ, но довольныхъ жителей, скудныхъ, но хорошо обработанныхъ пашенъ. Утомленный такимъ однообразіемъ пріѣхалъ я въ Або и здѣсь услышалъ объ островѣ Паргасѣ, или лучше, о знаменитой известковой каменоломнѣ, которая на немъ находится. Любопытство повлекло меня на Паргасъ, и каменоломня его вознаградила меня за всѣ неудачи моего путешествія. Съ симъ-то Паргасомъ хочу я познакомить моихъ соотечественниковъ, знатоковъ и любителей Минералогіи.

Островъ Паргасъ лежитъ въ новопріобрѣтенной Финляндіи, отстоитъ отъ Або, къ Югозападу, сухимъ путемъ, (вмѣстѣ съ двумя переправами чрезъ воду) на 30 верстъ,

водою же на 15. Окружность его составляетъ около $2\frac{1}{2}$ Шведскихъ миль, или 25 Россійскихъ верстъ.

Онъ находится въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ Финской заливъ соединяется съ Ботническимъ и гдѣ сѣверный берегъ перваго, окончивъ простираніе свое отъ Востока на Западъ, начинаетъ мало по-малу склоняться къ Сѣверу. Паргасъ есть одинъ изъ тѣхъ многихъ острововъ, которые составляютъ прибрежную часть обоихъ заливовъ и занимаютъ пространство около 150 верстъ въ длину. Ширина сей свиты въ разныхъ мѣстахъ различна: — тамъ, гдѣ сливается она съ Аландомъ, углубляется вмѣстѣ съ онымъ въ заливъ болѣе, нежели на 100 верстъ. Сіе-то скопище острововъ и называется Финскими шкерами. Всѣ они видимымъ образомъ составляютъ непосредственное продолженіе Финляндскихъ горъ, или суть подводные отроги, которыми горы Финляндіи стремятся къ соединенію съ кряжемъ Скандинавскимъ. Высочайшіе верхи сихъ подводныхъ горъ образуютъ множество острововъ, и большихъ и малыхъ; а лога, покрытые водою, составляютъ тѣ небольшіе проливы, которыми всѣ они раздѣлены между собою. Аландской проливъ есть главная долина между двумя первенствующими высотами, изъ которыхъ одну составляютъ шкеры, а другую самой Territ Аландъ,

представляющій опять ни что иное, какъ собраніе многихъ островов, подобное шкерамъ.

Море между островами имѣетъ весьма различную глубину. Оно усѣяно скалами, изъ которыхъ многія изъ воды возникаютъ, другія едва ею покрыты.

Высота самаго Паргаса, считая отъ поверхности залива: у береговъ около 10-ти саженъ, въ срединѣ саженъ 20. Берега его круты.

Почву острова составляютъ горы древняго образованія. Гранитъ между ими первенствуетъ; такъ какъ и во всѣхъ Финляндскихъ горахъ образуетъ онъ господствующую породу. Около средины острова находятся зернистый діабазъ и гнейсъ. Оба они лежатъ на гранитѣ и составляютъ довольно протяженныя горы, имѣющія куполообразный видъ и раздѣленныя неглубокими логами. Здѣсь уже непримѣтно тѣхъ слѣдовъ великаго разрушенія, которые поражаютъ наблюдателя по всему пространству отъ Выборга до Гейльзингфорса. Я съ удовольствіемъ преслѣдовалъ, ѣхавши изъ С. Петербурга, постепенность сего разрушенія. Оно было единственнымъ предметомъ, занимавшимъ меня на скучномъ пути по пескамъ и каменьямъ. Отъ С. Петербурга по Финляндской дорогѣ, почва примѣтно возвышается. На маломъ разстояніи отъ

новятся уже довольно высоки; отторженныя громады камня, величиною подобныя горамъ, лежатъ во множествѣ, будучи весьма разнообразно нагромождены другъ на друга и едва оставляютъ узкую извилистую дорогу для проѣзда. На пространствѣ между Фридрихсгамомъ и Гейлзингфорсомъ (около 300 верстъ) состояніе горъ пребываетъ одинаково; только онѣ возвышаются постепенно. За Гейлзингфорсомъ отторженные камни вдругъ исчезаютъ; горы совершенно гладки, довольно круты и высоки; но всѣ углубленія между ими завалены пескомъ, и въ такомъ видѣ идутъ онѣ чрезъ Або и далѣе по берегу Ботническаго залива. А поелику шкеры составляютъ непосредственное продолженіе сихъ горъ, потому и острова имѣютъ видъ съ ними одинаковой, потому и островъ Паргасъ представляетъ голыя горы, на которыхъ нѣтъ ни отторр-

---

служатъ вмѣсто плетней, или заборовъ. Очищенныя поля, по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ, опять покрываются каменьями, и бѣдные Финны, катая вѣчно Иксіоновы каменья, думаютъ, что они ростутъ, подобно землянымъ яблокамъ. Я нахожу причину сего страннаго явленія въ томъ, что каменья, зарытые въ пескѣ, поднимаются мало по-малу водою, когда она, образуясь весною отъ таянія снѣга, проникаетъ еще холодную землю, подливается подъ каменья и снова замерзаетъ подъ ними, какъ подъ лучшими проводниками теплоты (вода при замерзаніи расширяется). Дѣйствіе сіе можетъ, кажется, весьма удобно происходить въ рыхлой, вспаханной землѣ.

женныхъ глыбъ, ни валуновъ. Наблюдательный Геологъ видитъ здѣсь отверзтую предъ нимъ книгу Природы. Въ ней читаетъ онъ причину многихъ событій, которыя останавливали на себѣ вниманіе его. Изъ нея познаетъ онъ, какъ образовался песокъ и произошли валуны? Откуда взялись тѣ отторженныя громады, величиною подобныя горамъ, и какая сила въ состояніи была положить ихъ на песокъ, или поставить столь чудесно другъ на друга? Чья могущественная рука округлила ихъ остроконечные углы и сгладила поверхность? Почему громады сіи лежатъ между Выборгомъ и Гейльзингфорсомъ во множествѣ и почему не видно ихъ ни по ту, ни по другую сторону? Въ чемъ состоитъ причина той постепенности въ явленіяхъ, которую встрѣчаемъ, удаляясь отъ Петербурга и проникая болѣе и болѣе въ глубину Финляндскихъ горъ,—сперва тонемъ въ великихъ грудахъ песка, потомъ ѣдемъ по кучамъ валуновъ; далѣе ужасныя громады камня пресѣкаютъ намъ путь и угрожаютъ раздавить насъ подъ великою тягостію, и наконецъ гораздо покойнѣе путешествуемъ по голымъ горамъ гранита? Въ тѣ отдаленныя времена, когда море стояло выше настоящаго горизонта его и занимало обширнѣйшее пространство, нежели нынѣ, — Финляндія, со всею около лежащею низкою землею, составляла дно его. Горы

Финляндіи, будучи гораздо ниже хребтовъ Уральскаго, Алтайскаго и многихъ другихъ, разсѣянныхъ по лицу земли, долго еще оставались подъ водою, когда тѣ были уже изъ нея возникнувшими. Защищенныя водою отъ вліянія атмосферы, были сохранены и отъ разрушенія. (Вода къ раздробленію сихъ твердыхъ громадъ вооружается своимъ тѣломъ, но подкрѣпляется движеніемъ. Относительно слабаго ея тѣлу, она можетъ тогда только производить значительное дѣйствіе, когда усилена быстрымъ движеніемъ; каковыя на днѣ спящаго Океана ей несвойственны, но существуютъ только на поверхности сухой земли, когда вода, покоренная тяжести, стремится съ высшаго мѣста на низшее. Да и въ семъ случаѣ одна сама собою можетъ она производить только слабое дѣйствіе; но когда къ собственной силѣ ея присоединится тяжесть и сила воздуха, тогда-то совокупное дѣйствіе сихъ разрушителей достигаетъ высочайшей степени). При большемъ пониженіи моря, начали обнажаться и горы Финляндіи. Сперва вышли изъ воды высочайшія части хребта сего, а низкія долго еще пребывали подъ водою. Вершины горъ, подверженныя дѣйствію атмосферы, начали разрушаться. Въ чемъ же состояло сіе разрушеніе, какой былъ ходъ его, какія были его слѣдствія? Полевой шпатъ превра-

щался въ глину, глина вымывалась атмосферною водою; а отъ сего нарушалась связь между прочими частями горныхъ породъ. Вода, вступавшая въ трещины ихъ, замерзая зимою, терзала ихъ. Все сіе было причиною и мѣлкаго раздробленія ихъ, и раздѣленія на крупныя части. Отъ перваго родился песокъ, а второе образовало разной величины каменныя глыбы. Тяжесть вступила въ союзъ съ водою, и великія громады отторглись отъ горъ. Пользуясь крутизною скалъ, катились онѣ въ овраги и долины. Камни мѣлкіе и песокъ оставались болѣе на мѣстахъ рожденія своего; или сносимые водою, упадали на лежавшія внизу глыбы, закрывали ихъ собою и наполняли углубленія. Дѣйствія сіи совершались весьма разнообразно. На глыбы и каменья ложился песокъ, а на песокъ наваливались глыбы и каменья. Громады камня становились на громады камня; или непосредственно, отваливаясь одна послѣ другой; или явились въ семъ положеніи потому, что раздѣлявшій ихъ песокъ въ теченіи времени вымытъ и увлеченъ водою.

Сіи нагроможденія происходили, или на сушѣ, или на днѣ все еще высокаго моря, которое, понижаясь безпрестанно, обнажало болѣе и болѣе дно свое, и наконецъ, когда заключилось въ нынѣшнія предѣлы свои, тогда родилась изъ нѣдръ его Финляндія со своими округленными горами, каменьями,

пескомъ, со своими озерами и болотами. Каменныя глыбы и песокъ, первыя лежа на мѣстахъ своихъ, а второй и на мѣстѣ образованія, и переносимый водою, безпрестанно разрушались. Глыбы распадались въ песокъ и дѣлились на части, а песокъ измѣлчался. Глыбы камня, зарытыя въ пескѣ, терпѣли весьма мало, а подверженныя дѣйствію атмосферы разрушались стремительнѣе. Разрушеніе каменныхъ глыбъ происходило на углахъ и краяхъ быстрѣе, нежели на плоскостяхъ; отъ сего получали онѣ тотъ округленной видъ, какими ихъ обыкновенно находимъ. Отломки меньшіе, влеченные водою, терлись другъ объ друга и еще болѣе округлялись. — Такъ произошли валуны и гальки. — По чему же отторженныя громады находятся только между Выборгомъ и Гейлзингфорсомъ, и по чему не примѣтно ихъ ни по ту, ни по другую сторону, въ мѣстахъ, гдѣ также есть гранитныя горы; по чему не видимъ ихъ около Або и не доѣзжая до Выборга? Можетъ быть отъ того, что кряжъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ представляетъ слѣды сильнѣйшаго разрушешенія, имѣлъ главную высоту; слѣдовательно гораздо болѣе могъ образовать отломковъ, изъ великаго числа которыхъ многіе истребились, а другіе уцѣлѣли. Можетъ быть превосходная въ тѣхъ мѣстахъ крутизна горъ подавала тяжести удобнѣйшій случай

совершать свое дѣйствіе, и каменныя громады могли тамъ отторгаться въ большемъ количествѣ, нежели въ тѣхъ частяхъ кряжа, гдѣ онъ состоялъ изъ горъ плоскихъ, раздѣленныхъ неглубокими логами. Между Выборгомъ и Гейлзингфорсомъ горы сложены изъ гранита крупнозернистаго, изобилующаго полевымъ шпатомъ, а по тому удобнѣе разрушавшагося; далѣе къ Або составлены онѣ изъ гранита плотнаго, богатаго кварцомъ, который разрушенію покарялся труднѣе. Наибольшее количество мѣлкихъ частей, вѣроятно, увлечено водами съ высшихъ мѣстъ на низшія, и лежащія тамъ глыбы ими закрыты. Разрушеніе каменныхъ громадъ происходитъ и нынѣ. На глыбахъ отторженныхъ можно сіе видѣть и преслѣдовать удобнѣе, нежели на поверхности горъ; поелику вода и воздухъ нападаютъ на первыя со всѣхъ сторонъ, а на вторыя дѣйствуютъ они только сверху. Правда, что подобныя дѣла Природы идутъ весьма медленнымъ шагомъ; но протекутъ тысячи лѣтъ, и горы Финляндскія освободятся, можетъ быть, отъ каменныхъ громадъ, на нихъ лежащихъ, и поверхность кряжа приметъ видъ, повсюду одинакой. Временныя дѣйствія Природы суть малѣйшіе дифференціалы тѣхъ великихъ перемѣнъ, которыми она поражаетъ насъ; время интегрируетъ сіи дифференціалы.

Изъ сего разсужденія слѣдуетъ, что чѣмъ болѣе кряжъ, начиная отъ высокаго хребта своего, понижается во всѣ стороны и переходитъ нечувствительно въ плоскую землю, его окружающую, тѣмъ болѣе песокъ долженъ господствовать надъ крупными камнями и тѣмъ до большей глубины должны быть закрыты имъ первородныя горы. Вотъ почему низкая почва Петербурга состоитъ изъ песковъ и глинъ, представляя совершенно ровную площадь; вотъ почему за Петербургомъ начинаются песчаные холмы; вотъ, наконецъ, причина постепеннаго возвышенія и нечувствительнаго перехода ихъ въ первозданныя горы гранита, показывающіяся не прежде, какъ около Выборга. Явленіе сіе, примѣченное съ одной стороны Финляндскаго кряжа, существуетъ и со всѣхъ сторонъ его. — Въ Лапландіи есть также песчаные холмы и плоскости; на днѣ Финскаго и Ботническаго заливовъ они безъ сомнѣнія такъ же находятся. Но обратимся къ Паргасу.

Въ срединѣ его лежитъ огромный пластъ известковаго камня, бѣлизны ослѣпительной: то крупнолистоватаго, такъ что можно выломать ромбы, величиною въ нѣсколько футовъ, то зернистаго, то подобнаго Каррарскому мрамору. Въ семъ пластѣ заложено около 5-ти или 6-ти каменоломней, или лучше, неправильныхъ ямъ, для добыванія

его на жженіе извести. Работа производится порохомъ. Окружность сего пласта весьма велика. — Посредствомъ нынѣ существующихъ каменоломней обнаженъ онъ верстъ на 8. Пластъ сей лежитъ въ логу, окруженномъ горами гранитовиднаго діабаза, который повидимому составляетъ и основаніе его. Объ этомъ не льзя говорить положительно, ибо работами до низу пласта еще не достигли. По сей же причинѣ и толщина его неизвѣстна; однако нѣкоторыя ямы имѣютъ до 3-хъ саженъ глубины. Паргасскій пластъ составляетъ самый убѣдительный примѣръ на тотъ видъ пластованія породъ, который извѣстенъ у *Вернера* подъ именемъ котлообразнаго. Онъ сверху ничѣмъ не покрытъ, кромѣ наносной песчаной земли, и во многихъ мѣстахъ выставляетъ наружу бѣлые горбы свои, кажущіеся издали грудами снѣга.

Мало мѣсторожденій въ свѣтѣ, которыя бы представляли въ составѣ своемъ столь великую сложность, какую видимъ въ семъ пластѣ. Даже и самыя жилы, не взирая на то, что по причинѣ постепеннаго, спокойнѣйшаго образованія въ пространствахъ трещинъ, всегда представляютъ въ существѣ своемъ гораздо большую разнообразность, нежели пласты, даже и самыя жилы, говорю, едвали могутъ съ нимъ равняться. Здѣсь любопытный путешественникъ пора-

жается разнообразіемъ породъ, какъ будто съ намѣреніемъ собранныхъ Природою и заключенныхъ въ толь маломъ пространствѣ, дабы наградить его за утомленіе, которое онъ чувствовалъ, проѣзжая сотни верстъ и повсюду встрѣчая одинъ гранитъ, отъ древности посѣдѣлый. Амфиболъ черный, бѣлый и зеленый (паргаситъ), кристаллами, зернами и лучами; синій полевой шпатъ; синій опаловидный кварцъ; слюда, томбаку подобная; разныя измѣненія пироксена, хондродитъ, скаполитъ, плавикъ, апатитъ, гіацинтъ, талькъ, графитъ . . . въ разныхъ видахъ и многоразличныхъ смѣшеніяхъ разсѣяны здѣсь по известковому камню. Паргаситъ находится преимущественно противъ всѣхъ прочихъ.

Нѣтъ сравненія между тѣми трудами и непріятностями, съ какими сопряжено наблюденіе жилъ и пластовъ, падающихъ въ землю, и тѣмъ покоемъ и удобностію, которыми наслаждается наблюдатель, обозрѣвая существо Паргасскаго пласта, лежащаго на самой поверхности. Тамъ испытатель Природы съ великимъ трудомъ и опасностію долженъ лазить по лѣстницамъ; здѣсь покойно гуляетъ онъ по дну каменоломней. Тамъ сырость проникаетъ тѣло и удушающіе пары тяготятъ грудь; здѣсь совершенно сухо и воздухъ чистый. Тамъ бѣдный искуственный свѣтъ едва помогаетъ

зрѣнію; здѣсь лучи солнечные, отраженные бѣлизною стѣнъ, производятъ свѣтъ ослѣпительный. Тамъ минералы разсѣяны по глубинѣ и протяженію; здѣсь они на одномъ горизонтѣ, какъ будто ряды на полкахъ кабинетовъ. Я жилъ въ Паргасѣ двѣ недѣли, каждый день проводилъ часовъ по 6 въ каменоломняхъ и поѣхалъ съ Паргаса, желая опять на него возвратиться.

2.

Химическое разложение найденнаго въ Палласовомъ желѣзѣ ископаемаго, подобнаго *оливину*, произведенное Геттингенскимъ Профессоромъ Штромейеромъ (*).

(Сообщ. Г. Кеммерером.)

Предпріятіемъ точнаго химическаго разложенія сего весьма рѣдкаго ископаемаго я обязанъ дружескому расположенію Г. Профессора Блуменбаха и Доктора Хладни, которые снабдили меня достаточнымъ количествомъ сего минерала.

Дабы соблюсти при семъ изслѣдованіи возможную точность и избѣжать всякаго недоразумѣнія, употреблены были мною однѣ только чистыя зерна сего минерала. При помощи увеличительнаго стекла, зерна сіи тщательно были отобраны и не содержали въ себѣ ни желѣзныхъ частицъ, ни охры, въ которую желѣзо мѣстами уже обратилось.

Удѣльный вѣсъ зеренъ равнялся (при 20° С. От, 747 Баром.) 3,3404; что совершенно равно вѣсу *оливина* и *хризолита*.

(*) Archiv für die gesammte Naturlehre. v. Dr. K. W. G. Kastner. Band IV. Heft. 2. 1825.

По троекратномъ и всегда согласномъ съ предыдущимъ разложенiи сего ископаемаго, оказалось, что оно во 100 частяхъ своей массы содержитъ:

Кремнезема	38, 48.
Горькозема	48, 42.
Желѣзнаго окисла . . .	11, 19.
Марганц. окисла. . . .	0, 34.
Глинозема	0, 18.
	98, 61.

Изъ сего разложенiя явствуетъ, что составныя части онаго ископаемаго суть тѣ же самыя, которыя находятся въ *оливинѣ* и *хризолитѣ*, съ тою только разностiю, что содержанiе желѣзнаго окисла нѣсколькими процентами въ ономъ болѣе; достопримѣчательнѣе же всего то, что *никелеваго* окисла въ немъ вовсе не оказалось. *Говардъ* увѣряетъ, что разлагая сiе самое ископаемое, онъ нашелъ въ немъ и никелевой окиселъ. Но какъ сей Химикъ не упоминаетъ о тщательномъ отдѣленiи сего тѣла отъ той желѣзной массы, въ которой оно бываетъ заключено; то само собою разумѣется, что разложенiе сiе не льзя почитать вѣрнымъ, и слѣдовательно показанiе *Говарда* о содержанiи никелеваго окисла въ помянутомъ тѣлѣ не служитъ противорѣчiемъ нашему испытанiю.

Такъ какъ сіи изслѣдованія показываютъ тождественность составныхъ частей *оливина*, *хризолита* и ископаемаго, найденнаго въ Палласовомъ желѣзѣ; то само собою слѣдуетъ, что минералы сіи должны принадлежать одному и тому же виду, и различаются между собою однимъ только образомъ нахожденія въ природѣ.

Принявъ въ уваженіе всегда постоянное и весьма большое содержаніе кремнезема и горькозема въ помянутыхъ трехъ ископаемыхъ, тогда, какъ содержаніе въ нихъ желѣза напротивъ того измѣняется, съ большимъ правдоподобіемъ заключить можно что кремнеземъ и горькоземъ суть дѣйствительныя составныя части тѣхъ трехъ минераловъ; а желѣзной, никелевой и марганцовой окислы и глиноземъ можно почитать посторонними примѣсями, находящимися съ означенными настоящими составными частями въ тѣсномъ соединеніи.

Ненахожденіе окисла никеля въ ископаемомъ нашемъ тѣмъ болѣе покажется страннымъ, что масса Палласова желѣза, въ которой сіе тѣло заключено, помянутымъ окисломъ изобилуетъ. Но когда вообразимъ, что сія метеорическая масса находилась нѣкогда въ расплавленномъ состояніи, и если примемъ въ уваженіе легкую возстановляемость никелеваго окисла и весьма малое сродство его съ кремнеземистыми

*

соединеніями, тогда увидимъ, что сіи обстоятельства могли препятствовать вступленію помянутаго металическаго окисла въ составъ метеорическаго *оливина*, подобно тому, какъ сіе же самое случается при сплавленіи кобольтоваго стекла, на дѣланіе изъ него шмальты, гдѣ не смотря на употребленіе никель содержащихъ кобольтовыхъ рудъ, только одинъ кобольтовой окиселъ, съ частію желѣза и мышьяка, соединяется со стекломъ; никель же осядаетъ въ металлическомъ видѣ.

Поелику образованіе настоящаго *оливина* происходило при помощи воды, слѣдовательно при такихъ обстоятельствахъ, которыя соединенію никелеваго окисла съ составными частями означеннаго ископаемаго не препятствовали; а потому, вѣроятно, оно и содержитъ въ себѣ помянутый окиселъ. (*)

Можно полагать, что никелевой окиселъ заимствованъ *оливиномъ* отъ тѣхъ породъ,

---

(*) Не льзя рѣшительно утверждать водяное происхожденіе *оливина*, и если согласимся, что базальтъ, въ которомъ онъ большею частію заключается, есть лава, древними вулканами произведенная, (что уже доказано); то напротивъ того не льзя не видѣть и въ *оливинѣ* огненнаго продукта; по крайней мѣрѣ въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ, будучи разсѣянъ по массѣ самаго базальта, а не въ пузыристыхъ пустотахъ его заключаясь, доказываетъ неоспоримо одновременное свое происхожденіе съ тѣломъ базальта. И такъ способъ, которымъ Г. *Штромейеръ* объясняетъ различіе *оливиновъ* настоящаго и метеорическаго

въ которыхъ онъ находится, то есть, отъ базальта и базальтическаго туфа; а посему любопытно бы было изслѣдовать и самыя породы сіи, въ отношеніи къ содержанію въ нихъ никеля. Нахожденіе никелеваго окисла *въ хризолитѣ* можетъ служить поводомъ къ заключенію, что сіе ископаемое, котораго коренной образъ нахожденія еще неизвѣстенъ, такъ же какъ и оливинъ, заключается въ базальтахъ, и слѣдовательно не можетъ быть почитаемо метеорическимъ произведеніемъ (*).

на счетъ содержанія въ одномъ и несодержанія въ другомъ никелеваго окисла, неудовлетворителенъ.

Не льзя ли рѣшить сію задачу такимъ образомъ: во время происхожденія настоящаго *оливина* (вулканическаго), сильное давленіе, (производимое гасами, сгущавшимися въ расплавленной массѣ базальта), которому были подвержены составныя части его, (какъ сила увеличивающая средство), удерживало окисленной никель отъ возстановленія и помогало соединенію его съ кремнеземистымъ горькоземомъ, образующимъ существенный составъ *оливина*. Но поелику сія побочная причина не имѣла мѣста во время происхожденія *оливина* метеорическаго; по тому онъ и не содержитъ въ себѣ окисленнаго никеля, какъ вещества легко возстановляемаго и обладающаго малымъ сродствомъ къ кремнеземистымъ соединеніямъ. *(Примѣчаніе Г. Соколова).*

(*) Мысль весьма основательная. Драгоцѣнный *хризолитъ* есть ни что иное, какъ прозрачный *оливинъ*, и имѣетъ къ нему точно такое же отношеніе, какое находится между *халцедономъ* и *кремнемъ*, между *восточнымъ хрусталемъ* и *роговымъ камнемъ*. *(Примѣчаніе Г. Соколова).*

3.

О Тифонахъ, или Смерчахъ.

(Сочиненіе Д. Соколова.)

Тифоны суть водяные вертящіеся столбы, большею частію примѣчаемые на морѣ, но которыхъ существо узнали только тогда, когда увидѣли ихъ на землѣ. Дѣйствія, производимыя ими на влажной стихіи, не могутъ быть столь велики, какъ на сухой землѣ; поелику однообразная поверхность моря не представляетъ къ тому случаевъ. Явленіе ихъ на морѣ не оставляетъ по себѣ такихъ слѣдовъ, которые бы могли быть разсмотрѣны по прошествіи причиняемой ими опасности. Если морскіе тифоны довольно обыкновенны, то можно сказать, что и тифоны земные нерѣдки. Дабы получить о семъ явленіи ясное и опредѣлительное понятіе, изслѣдуемъ сначала тифоны, свойственные морю, по томъ разсмотримъ случающіеся на землѣ, и наконецъ изложимъ причину тѣхъ и другихъ.

I. О Морскихъ Тифонахъ.

Мореходцы согласно утверждаютъ, что предъ появленіемъ тифоновъ царствуетъ въ воздухѣ совершенная тишина. Мѣстомъ рожденія ихъ бываютъ или море, или тучи,

а потому и тифоны могутъ быть раздѣлены на *восходящіе* и *нисходящіе* (*). Въ первомъ случаѣ (при восходящихъ тифонахъ) на гладкой поверхности моря образуется болѣе или менѣе великой кругъ; вода, въ немъ заключающаяся, приходитъ въ необыкновенно сильное волненіе, поднимается и уносится въ воздухъ съ чрезвычайною скоростію и великимъ шумомъ. Присовокупимъ къ сему отраженіе свѣта отъ сихъ водяныхъ трубъ, замѣченное нѣкоторыми наблюдателями, и мы увидимъ картину великолѣпную и вмѣстѣ ужасную. Взирая на нее, можно подумать, что она одна только и освѣщается лучами солнца; ибо вокругъ ея обыкновенно распространяется темнота. Во второмъ случаѣ (при тифонахъ нисходящихъ) тучи, дающія бытіе тифонамъ, часто изливаютъ и дождь, предшествуемый громомъ и молніею. Иногда на канунѣ дня, въ который долженъ образоваться тифонъ, замѣчаютъ блескъ молніи, продолжающійся безъ грома до слѣдующаго утра. Въ сіе время слышатся уже удары грома и чрезъ нѣсколь-

(*) Нѣкоторые дѣлаютъ различіе между названіями, тифонъ и смерчъ (trombe), разумѣя подъ первымъ водяные столбы, поднимающіеся съ поверхности морей, а подъ вторымъ тѣ, которые спускаются изъ облаковъ. Но сходство между сими явленіями столь велико, что наука должна видѣть въ нихъ однѣ только измѣненія одного и тогоже явленія, и слова тифонъ и смерчъ почитать однозначущими.

ко часовъ является нѣкоторое количество смерчей, сопутствуемыхъ другими, меньшую величину имѣющими. Море въ тѣхъ мѣстахъ, которыя соотвѣтствуютъ окончаніямъ смерчей, кипитъ и образуетъ водяные столбы, толщина коихъ превосходитъ толщину тифоновъ. Столбы сіи то разсѣеваются, то возникаютъ вновь, будучи всегда сопровождаемы испареніями. Не видали ни одного столба безъ упомянутаго кипѣнія; но кипѣніе иногда происходитъ безъ появленія столбовъ и идетъ по направленію вѣтра.

Тифоны вообще имѣютъ видъ столбовъ, оканчивающихся точкою; иногда представляютъ подобіе усѣченнаго конуса, и притомъ или вертикальнаго, или косостоящаго, или наконецъ изогнутаго въ ту сторону, въ которую дуетъ вѣтръ. Въ разсужденіи величины ихъ не замѣчено ничего постояннаго; впрочемъ при появленіи многихъ тифоновъ въ одно время и въ одномъ мѣстѣ, средній имѣетъ бо́льшую величину, нежели крайніе, и толщиною, по видимому, равняется большой мачтѣ.

Явившійся тифонъ всегда совершаетъ быстрое, вихорное движеніе.

Между тифонами, нисходящими изъ тучъ, и водяными столбами, имъ соотвѣтствующими, существуетъ всегда нѣкоторое взаимное отношеніе. Главный изъ сихъ тифо-

новъ всегда почти соединенъ со своимъ столбомъ; крайніе же то отдѣляются отъ нихъ, то опять съ ними сливаются, принимая различныя положенія, всегда сообразныя съ направленіемъ вѣтра. Сіи водяные столбы, при нижнихъ концахъ своихъ, имѣютъ видъ трубъ, тёмныхъ въ краяхъ и бѣлыхъ въ срединѣ, сквозь которую видны какъ бы поднимающіяся волны дыма.

По уничтоженіи обстоятельствъ, необходимыхъ къ существованію тифона, явленіе исчезаетъ. Вода, составлявшая тифонъ, падаетъ въ море и производитъ великой шумъ своимъ паденіемъ. Водяные столбы и кипѣніе находящейся подъ ними воды продолжаются еще нѣкоторое время по уничтоженіи соотвѣтствующихъ тифоновъ, и не рѣдко до появленія ихъ въ другой разъ. Тифоны сего рода, будучи готовы исчезнуть, начинаютъ въ средней высотѣ своей суживаться; они исчезаютъ и являются снова, два, или три раза въ теченіи четверти или половины часа, при томъ всегда въ одномъ и томъ же мѣстѣ. Безпрерывный дождь есть необходимый спутникъ сего явленія, которое заключается ударомъ сильнаго вѣтра и небольшимъ дождемъ, продолжающимся обыкновенно около получаса. Послѣ сего небо проясняется.

Вода, происходящая отъ разрушенія тифоновъ, по увѣренію Капитана *Меллинга*, имѣетъ совершенно прѣсный вкусъ.

Славный *Кукъ*, путешествуя второй разъ кругомъ Свѣта, видѣлъ много тифоновъ. Основаніе одного изъ нихъ представляло трубу, по которой или вода, или воздухъ, или наконецъ то и другое вмѣстѣ, поднимались спирально до облаковъ. Матросы замѣтили въ одномъ тифонѣ птицу, увлеченную силою его вращенія. Въ продолженіе явленія дулъ безпрерывный вѣтръ по всѣмъ направленіямъ компаса. Нѣкоторые изъ тифоновъ казались иногда неподвижными, иногда совершавшими поступательное движеніе, но всегда неровное, и при томъ то въ ту, то въ другую сторону по кривой линіи; что иногда было поводомъ ко взаимному ихъ пересѣченію. 1824 года 2 Ноября шлюпъ *Смирный*, отправившійся подъ командою Капитана Н. А. Дохтурова изъ Кронштадта въ Камчатку, претерпѣлъ на Нѣмецкомъ морѣ великую опасность отъ смерча. Во время жестокой бури, экипажъ шлюпа увидѣлъ вдали, въ 8 часу по полудни, блескъ, какъ бы отъ взрыва брандера происшедшій; и спустя полчаса, въ разстояніи отъ шлюпа Италіанской мили, поднялся изъ моря большой огненный столбъ. Въ 4 часа по полуночи тифонъ обрушился на шлюпъ и причинилъ великія въ немъ поврежденія. Сіе явленіе, очень необыкновенное въ нашихъ Сѣверныхъ моряхъ, заслуживаетъ особенное вниманіе. Оно было, какъ бы пред-

вѣстникомъ того ужаснаго наводненія, которое 7 Ноября причинило великія бѣдствія въ нашей Столицѣ (С. Петербургѣ) и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, лежащихъ на Сѣверномъ берегу Финскаго залива.

Кадваладеръ Колденъ видѣлъ тифонъ, изъ котораго дулъ сильной вѣтръ, произведшій на поверхности воды круглое, около 6 фут; въ діаметрѣ, углубленіе, и поднимавшій воду въ видѣ неровнаго вѣнца. Я убѣжденъ, говоритъ онъ, что изъ каждаго тифона дуетъ вѣтръ, и симъ-то дуновеніемъ часто опрокидываются корабли.

Вотъ все, что можно сказать общаго о морскихъ тифонахъ. Нужно ли прибавлять къ сему, что мореходцы, для уничтоженія ихъ, производятъ выстрѣлы изъ самыхъ большихъ пушекъ?

II. О земныхъ тифонахъ.

Нѣкогда думали, что тифоны свойственны одному только морю, и что на землѣ никогда не являются; но событія доказали противное. 21 Августа 1727 года, въ пять часовъ вечера, послѣ нѣсколькихъ ударовъ грома, увидѣли въ *Безье* земной тифонъ, имѣвшій видъ чернаго столба, нисходившаго изъ тучи на землю. Тифонъ сей, уподоблявшійся поставленному вверхъ основаніемъ конусу, явился въ двухъ миляхъ отъ города, между *Пюйсергеромъ* и *Капе-*

станомъ. Въ *Безье* было тогда тихо; но въ *Капестанѣ* небо покрылось чрезвычайнымъ мракомъ; вѣтръ свирѣпствовалъ. Столбъ, сохраняя видъ конуса, имѣлъ пепельносѣрой цвѣтъ, отливавшій фіолетовымъ. Онъ шелъ по направленію вѣтра, бывъ сопутствуемъ нѣкоторымъ родомъ густаго дыма и шумомъ, подобнымъ реву разъяреннаго моря. Разрушая все, ему встрѣчавшееся, онъ означалъ путь свой широкимъ, весьма плотно убитымъ слѣдомъ, по которому могли ѣхать три кареты въ рядъ. Вскорѣ явился другой столбъ подобнаго вида и тотчасъ соединился съ первымъ. Послѣ, когда все исчезло, выпало большое количество града. 11 Іюня 1749 г. земной тифонъ сдѣлалъ великія опустошенія во многихъ частяхъ Рима. Распространенный имъ ужасъ былъ тѣмъ болѣе, что явленіе совершилось ночью. Увѣряютъ, что оно образовалось на сосѣдственномъ морѣ и что можно было слѣдовать по стопамъ его отъ *Остіи* до самаго *Рима*. Знаменитый *Босковичъ* говоритъ, что сей метеоръ явился въ видѣ черной, весьма длинной тучи. Не смотря на темноту ночи, тифонъ былъ примѣтенъ; ибо металъ во всѣ стороны молніи, или огненныя стрѣлы, недостигавшія земли не болѣе 4-хъ футовъ. Онъ срывалъ крыши съ домовъ, ронялъ трубы, ломалъ двери и окна; самыя стропила не могли противустоять

ему; онъ разбрасывалъ и уносилъ ихъ съ великою силою къ другимъ домамъ, стоявшимъ на значительномъ разстояніи. Ужасный тифонъ опустошилъ окрестности *Каркасоны*, 3 Августа 1780 года, около 5 часовъ вечера. Метеоръ явился, какъ черное, густое облако, вырывавшее землю и приближавшееся къ ней во время своего полета съ великимъ воемъ, покаряясь при томъ направленію вѣтра. 1812 года подобный тифонъ произвелъ великое опустошеніе въ Николаевѣ.

1820 года 27 Августа страшный смерчъ раззорилъ часть Севастополя и причинилъ великія бѣдствія въ окрестностяхъ его и на сосѣдственномъ морѣ. До того дня, въ которой явился тифонъ, продолжались въ Севастополѣ нестерпимые жары почти два мѣсяца. Температура воздуха была во все сіе время между 24 и 26 градусами по Реомюрову термометру, и дождя не выпало ни одной капли. Въ день явленія тифона, при облачномъ небѣ, погода была умѣренная. Въ 9 часу утра показались на Сѣверозападной сторонѣ густыя тучи, блистала молнія и гремѣлъ громъ. Въ полдень примѣтили на горизонтѣ моря бурю. Въ половинѣ 4 часа поднялся въ городѣ жестокой вѣтръ съ Юга, небо померкло, пролилъ дождь съ градомъ, гроза свирѣпствовала. Въ 5 часу вѣтръ достигъ наивысочайшей степени;

отъ безпрерывной молніи небо какъ бы загорѣлось; сливавшіеся раскаты грома производили ужасный ревъ, и въ это время явился на Артиллерійской бухтѣ тифонъ. Имѣвъ видъ столба, то коническаго, то уподоблявшагося цилиндру, то сжатаго въ срединѣ, съ великою быстротою вертѣвшагося, промчался сей метеоръ, не болѣе какъ въ 8 минутъ, по окрестностямъ города, чрезъ самый городъ, и пролетѣвъ по пустымъ загороднымъ мѣстамъ, ударился о высокую гору и тамъ уничтожился. Бѣдствія, которыя онъ причинилъ, неимовѣрны. Онъ разрушалъ каменныя зданія, ломалъ торговыя лавки, вырывалъ изъ земли и уносилъ каменья, въ 40 и болѣе пудовъ. Онъ схватилъ стоявшій на берегу 14-весельный катеръ и перенесъ его на 30 саженъ. Шести-весельный ялъ, съ 7 человѣками, былъ поднятъ имъ на воздухъ, отнесенъ на большое разстояніе и брошенъ въ море. Тифонъ приводилъ морскую воду въ сильное кипѣніе, бросавъ волны на 5 саженъ вверхъ. Деревья, балки, стропила, каменья вертѣлись въ немъ, какъ легкія перья. Разбрасывая ихъ по сторонамъ, онъ усѣялъ ими путь свой. Кругъ дѣйствія сего ужаснаго метеора полагаютъ въ 30 саженъ, основывая сіе на ширинѣ тѣхъ проломовъ, которые онъ произвелъ въ стѣнахъ каменныхъ казармъ. Сильнѣйшія молніи блистали во-

кругъ тифона безпрестанно, и еще болѣе увеличивали ужасъ и опустошеніе. По уничтоженіи явленія, городъ наполнился сильнымъ запахомъ (обыкновенно называютъ его сѣрнымъ), что бываетъ всегда послѣ грозы; люди были томимы удушающею теплотою. Скоро по томъ небо очистилось; но безпрерывное блистаніе молніи, безъ громовыхъ ударовъ, продолжалось на Востокѣ до 11 часа ночи (*).

Изъ всѣхъ помянутыхъ событій легко вывести главныя черты, отличающія описуемое явленіе. Прибавимъ, что тифоны раждаются и на озерахъ. Наблюденія *Жаллаберта* надъ тифономъ *Женевскаго озера* служатъ сему доказательствомъ.

Г-нъ Берггауптманъ Александръ Андреевичъ *Фуллонъ* сообщилъ мнѣ весьма любопытное свѣдѣніе о тифонѣ, которой ему самому случилось видѣть и силу его испытать на Онежскомъ озерѣ. Вотъ собственныя слова его: „Въ 1799 году, въ Іюлѣ мѣсяцѣ, послѣ продолжительныхъ жаровъ и ежедневныхъ громовыхъ тучъ, возвращаясь, съ покойнымъ Г-номъ *Армстронгомъ*, съ Кижскихъ островов, ввечеру послѣ яснаго дня были мы застигнуты темною грозою, которой мы старались избѣгнуть скорымъ про-

(*) Записки, издаваемыя Адмиралтейскимъ Департаментомъ. 1823 года, часть пятая.

ѣздомъ; но приближаясь къ проливу между высокими берегами, примѣтили, что въ узкомъ проходѣ онаго, предъ нами оказывалось необыкновенное волненіе, въ родѣ кипѣнія, и надъ онымъ поднималась грозная туча въ видѣ опрокинутаго конуса. Имѣвъ лодку надежную и 10 человѣкъ гребцовъ, мы, кромѣ сильнаго дождя, ничего не предвидѣли опаснаго; но подъѣхавъ къ сей тучѣ, или лучше сказать, коснувшись оной, лодка наша, не взирая на усилія гребцовъ, была мигомъ поворочена и стремительно брошена назадъ, на сухой берегъ островка, во 100 саженяхъ отъ пролива лежащаго."

III. *О причинѣ тифоновъ.*

Происхожденіе тифоновъ объясняютъ различно.

1. Облака, замѣчаемыя вверху метеора, уподобляются Эолипелю. Отверстіе, чрезъ которое выходитъ изъ тучи вещество столба, представляютъ отверстіемъ Эолипеля. Симъ способомъ *Донъ Лами* объясняетъ два земные тифона, явившіеся въ 1680 и 1687 годахъ въ Реймсѣ и Бри. Но упомянутое сравненіе не можетъ имѣть мѣста, во первыхъ потому, что туча, состоящая изъ паровъ, коихъ частицы не имѣютъ между собою никакого сцѣпленія, не въ состояніи противиться силѣ расширенія, которую должно предположить въ

веществѣ тифона, когда оно заключено еще въ тучѣ; и во вторыхъ потому, что тифоны, слѣдуя сей теоріи, должны бы имѣть видъ всегда прямаго, но отнюдь необращеннаго конуса; что противорѣчитъ наблюденіямъ.

2. Иные думаютъ, что причину тифоновъ составляютъ изверженія подводныхъ вулкановъ. Сочинители сего мнѣнія, желая объяснить происхожденіе восходящихъ смерчей, принуждены отрицать бытіе смерчей нисходящихъ. Но обстоятельство, болѣе всего доказывающее неосновательность излагаемаго мнѣнія, состоитъ въ томъ, что смерчи, какъ восходящіе, такъ и нисходящіе, не прикованы къ тому мѣсту, на которомъ получаютъ начало свое, но шествуютъ различными путями, и даже съ великою скоростію; о чемъ выше упомянуто.

3. Нѣкоторые приписываютъ образованіе тифоновъ вихрю, происходящему въ атмосферѣ и проникающему силою своею въ море. Г. *Андокъ* симъ способомъ объяснилъ вышеописанный нисходящій тифонъ, явившійся въ *Капестанѣ*. Остроумный опытъ Графа *Ле-Местра* (*) удивительно доказываетъ силу и образъ дѣйствія коловратныхъ дви-

(*) Опытъ Графа Ле-Местра былъ въ первый разъ произведенъ въ торжественномъ собраніи С. Петербургскаго Минералогическаго Общества въ 1821 году, и въ слѣдующіе два года былъ представляемъ на публичныхъ испытаніяхъ въ Горномъ Кадетскомъ Корпусѣ.

женій жидкостей. Въ глубокомъ сосудѣ, налитомъ водою, помѣщаются попеременно три крестовины, подобныя крыльямъ вѣтряной мельницы, одна внизу сосуда, другая въ срединѣ, а третья на поверхности воды. Дно сосуда покрывается какимъ-нибудь тяжелымъ порошкомъ (*), а поверхность воды масломъ, или пускается на нее пробка. Крестовины приводятся въ движеніе одна послѣ другой и производятъ три различныя пучины, или три вертящіеся конуса. Верхняя образуетъ конусъ прямостоящій, нижняя конусъ обращенный, а средняя два конуса, сходящіеся вершинами. Первая поднимаетъ порошокъ со дна сосуда и удаляетъ его къ окружности вертящагося конуса; вторая схватываетъ масло, или пробку, и заключаетъ ихъ въ воронкообразную пустоту, въ срединѣ обращеннаго конуса находящуюся; и наконецъ третья производитъ два конуса, одинъ окруженный порошкомъ, а другой, заключающій въ себѣ масло, или пробку, сходящіеся вершинами. Причина перваго явленія состоитъ въ томъ, что порошокъ, будучи тяжелѣе воды, болѣе, нежели она, покаряется центробѣжной силѣ; втораго въ томъ, что масло и пробка, будучи легче воды, принимаютъ меньшее впечатлѣніе отъ сей силы; а третье обстоятельство объ-

(*) Графъ Ле-Местръ употреблялъ къ сему тертое кобольтовое стекло.

ясняется само собою. Вообразимъ вмѣсто воды воздухъ, а порошокъ и масло замѣнимъ водою, первой водою моря или озера, а второе парами облака; то будемъ имѣть совершенное изображеніе тѣхъ случаевъ, которые видимъ при тифонахъ. Если вмѣсто пробки вообразимъ птицу летящую по воздуху; то увидимъ, какимъ образомъ она можетъ быть увлечена вихорнымъ движеніемъ тифона во внутренность его. Но не забудемъ, что дѣйствіе силъ соразмѣрно плотности тѣлъ; вспомнимъ, что воздухъ почти въ 800 разъ рѣже воды, и усумнимся, можетъ ли воздухъ, сколь бы ни велика была скорость движенія его, поднять воду до такой высоты, до которой поднимается она въ восходящихъ тифонахъ. И такъ, кажется, что вихорное движеніе воздуха можетъ быть достаточно къ образованію однихъ только облачныхъ тифоновъ. Но скажутъ, что вихрь всегда сопутствуетъ тифонамъ, что часто изъ внутренности ихъ вырывается вѣтеръ, что вода тифоновъ съ великою скоростію вертится на подобіе спирали: все сіе справедливо, но ни мало не доказываетъ, чтобы вихрь составлялъ существенную причину тифоновъ, и кажется, что онъ образуетъ только слѣдствіе ихъ. Первоначальную же причину сихъ удивительныхъ явленій составляетъ, по видимому, электричество.

*

4. Если отъ влiянiя какой-либо причины электрическая жидкость потеряетъ равновѣсiе и будетъ находиться въ великомъ избыткѣ, или въ тучахъ, низко спустившихся, или въ землѣ; то она должна стремиться къ прежнему равновѣсiю и быстро переходитъ изъ того мѣста, въ которомъ скоплена, туда, гдѣ находится въ меньшемъ количествѣ — изъ тучъ въ землю, или изъ земли въ тучи. Въ обоихъ случаяхъ легкое тѣло должно привлекаться къ тяжелому, и ежели бы тифоны зависѣли отъ одного электрическаго привлеченiя, то должны бы быть всегда нисходящiе. (*).

Но поелику во всѣхъ явленiяхъ природы къ дѣйствiю главныхъ законовъ присоединяются причины побочныя, измѣняющiя ихъ направленiя; по тому и тифоны представляютъ различiе, какъ въ главныхъ, такъ и въ частныхъ свойствахъ своихъ. Кажется, что явленiе всегда начинается нисхожденiемъ паровъ, составляющихъ тучи; но поелику теченiе электричества расширяетъ воздухъ, поелику, встрѣчая въ немъ препятствiе своему движенiю, гонитъ его въ стороны; отъ того происходятъ безвоздушныя трубы и

(*) (Если земной тифонъ проходитъ надъ песчаною почвою; то поднимаетъ и крутитъ песокъ, точно какъ воду, и тогда образуются песчаные столбы, подобные восходящимъ тифонамъ; тогда трудно отличить настоящiй тифонъ отъ простаго вихря.)

образуются вихри. Окружающій воздухъ можетъ дѣйствовать на сіи трубы своимъ давленіемъ и въ состояніи поднимать по нимъ воду, ежели онѣ коснутся поверхности моря или озера; да и самая туча, вытянутая сею водяною трубою, приблизившись къ морю, можетъ дѣйствовать привлеченіемъ своимъ на воду его. Вихри приводятъ опускающуюся или поднимающуюся воду въ сильное коловратное движеніе и удаляютъ ее въ окружности вертящихся конусовъ; а по тому внутренность ихъ всегда заключаетъ пустоту. Твердыя тѣла, схваченныя тифонами, приобрѣтаютъ во внутренности ихъ коловратное движеніе, подвергаются дѣйствію центробѣжной силы, и будучи тяжелѣе воды, покаряются той силѣ болѣе, нежели существо тифоновъ; а по тому вылетаютъ съ быстротою изъ внутренности ихъ. Центръ наибольшаго дѣйствія вихрей можетъ находиться въ различныхъ высотахъ, судя по тому, ліется ли электричество изъ тучъ въ землю, или изъ земли въ тучи. Прибавимъ къ сему разную степень, въ которой бываютъ заряжены электричествомъ земля и тучи; то будемъ имѣть великой запасъ причинъ, достаточныхъ къ объясненію каждаго явленія тифоновъ. А что электричество дѣйствительно участвуетъ въ образованіи тифоновъ, въ томъ убѣждаютъ насъ наблюденія. При всѣхъ почти тифо-

нахъ видѣли блистаніе молніи, слышали удары грома; при всѣхъ примѣчали привлеченіе и отталкиваніе тѣлъ.

Но дабы не упустить ничего относительно сей матеріи, произведемъ описуемый метеоръ на опытѣ. Вотъ простое къ тому средство *Бертолона.* Сообщась съ проводникомъ электрической машины, приведенной въ движеніе, должно держать одною рукою округленный при концахъ металлическій цилиндръ (небольшой). На нижнемъ концѣ его должна находиться капля воды. Приближимъ къ нему снизу во первыхъ сосудъ съ землею, потомъ сосудъ, содержащій воду. Въ обоихъ случаяхъ капля будетъ вытягиваться вдлину и наконецъ приметъ видъ конуса или цилиндра. Когда же блеснетъ искра, то водяная капля коснется земли или воды. Сей опытъ производитъ подобіе нисходящихъ земныхъ и морскихъ тифоновъ.

Восходящій тифонъ дѣлается еще легче. Снявъ водяную каплю съ нижняго конца цилиндра, мы увидимъ часть воды, восходящую къ цилиндру изъ сосуда. Если въ семъ опытѣ капля на нижнемъ концѣ цилиндра останется; тогда произойдетъ смерчъ, соединенный съ восходящимъ водянымъ столбомъ.

При внимательномъ разсматриваніи опыта и обстоятельствъ, его сопровождаю-

щихъ, мы замѣчаемъ слѣдующее. Когда сосудъ съ водою будетъ приближенъ къ металлическому цилиндру съ водяною каплею; то вода, стоящая спокойно въ сосудѣ, поднимется въ видѣ небольшаго пузырька къ каплѣ по перпендикулярному направленію.

Приближая цилиндръ безъ капли, или съ каплею, къ сосуду съ водою, мы замѣтимъ на поверхности воды колебаніе, или волнистое сотрясеніе, которое можно нѣкоторымъ образомъ постигнуть слухомъ и примѣтить глазами. Сіе колебаніе воды уподобляется тому кипѣнію, которое примѣчаемъ на поверхности моря вокругъ смерчей. Оно есть слѣдствіе возвышенія воды, производимаго электрическимъ привлеченіемъ.

Если опытъ производится въ темнотѣ, то бываетъ виденъ небольшой столбикъ свѣтящейся воды.

При движеніи металлическаго цилиндра, съ каплею, надъ поверхностію воды, поднявшійся пузырекъ сей жидкости слѣдуетъ за цилиндромъ. Такимъ образомъ можно подражать движенію тифоновъ. Водя симъ металлическимъ цилиндромъ надъ плоскостію, на которой разложены легкія тѣла, какъ на пр. частицы золотыхъ листковъ, древесныя опилки и пр., мы увидимъ ихъ привлеченіе и отталкиваніе, подобныя тѣмъ, которыя примѣчаются при земныхъ тифо-

нахъ и тѣлахъ, имъ на пути встрѣчающихся. Словомъ, нѣтъ ни одного явленія, производимаго смерчами (какъ земными, такъ и морскими, какъ восходящими, такъ и нисходящими), которому бы не возможно было подражать на опытѣ.

Имѣя основательное понятіе о теоріи громовыхъ и градовыхъ отводовъ, мы можемъ надѣяться, что теорія сія приведетъ насъ нѣкогда и къ устроенію отводовъ для смерчей.—Слѣдствіе самое естественное.

ОТДѢЛЕНІЕ II.

ХИМІЯ.

I.

О НАХОЖДЕНИИ

лазуреваго камня въ Россіи.

(Соч. Д. Соколова).

Лазуревый камень, (Lapis lasuli) столь уважаемый по своему пріятному цвѣту, по своей рѣдкости, по употребленію его на разныя издѣлія и на приготовленіе изъ него драгоцѣнной краски, называемой *Ультрамариномъ*, получается обыкновенно изъ малой Бухаріи, Тибета и Китая.

Въ царствованіе Императрицы Екатерины II. сдѣлано первое открытіе лазуреваго камня въ окрестностяхъ Байкала. Надворный Совѣтникъ Лаксманъ, одинъ изъ тѣхъ ученыхъ, на которыхъ было возложено обозрѣніе и описаніе Сибири во всѣхъ отношеніяхъ, доставилъ первое о томъ извѣстіе, вмѣстѣ съ образцомъ камня. (*) Одна-

(*) Первое открытіе лазуреваго камня въ Сибири сдѣлано Иркутскимъ цеховымъ мастеромъ Николаемъ Лапшинымъ, который, занимаясь звѣринымъ промысломъ, нашелъ случайно сіе ископаемое на пескѣ по берегу рѣки *Слюдянки*, называемому *Каргою*, и довелъ свое открытіе до свѣдѣнія Г. Лаксмана, жившаго тогда въ Иркутскѣ.

ко точное свѣдѣніе о мѣстѣ нахожденія сего ископаемаго оставалось загадкою.

Берггешворенъ Яковлевъ былъ отправленъ по Высочайшему повелѣнію съ Екатеринбургскихъ заводовъ въ 1809 году, для отыскиванія золотыхъ рудъ въ Иркутскомъ и Нижнеудинскомъ уѣздахъ, по поводу представленныхъ Коммиссаромъ Бейтономъ двухъ металлическихъ зеренъ, названныхъ имъ золотыми, которыя были найдены въ зобахъ тетеревей, убитыхъ въ тамошнемъ краѣ. (*) Г. Яковлевъ, донося о слѣдствіяхъ своихъ изысканій, написалъ между прочимъ, что рѣчка Слюдянка, вытекающая изъ горы *Хамаръ-Дабара* и впадающая съ Западной стороны въ Байкалъ, (въ разстояніи 8-ми или 10-ти верстъ отъ селенія *Култука*) вымываетъ валуны лазореваго камня, и что они попадались ему нерѣдко подъ дерномъ на отлогостяхъ береговъ Слюдянки, внизъ по теченію ея.

Горный Совѣтъ Департамента Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, по поводу сего донесенія, еще въ 1811 году призналъ за нужное, продолжать поиски въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ найдены Г. Яковлевымъ валуны лазореваго камня, и стараться открыть прочное мѣсто-

(*) Сіи зерна хранятся въ Музеумѣ Горнаго К. Корпуса. По пробамъ, произведеннымъ въ Корпусной Лабораторіи, оказались состоящими изъ мѣди и цинка, но не содержатъ въ себѣ ни золота, ни серебра.

рожденіе сего полезнаго ископаемаго. Исполненіе сего въ томъ же году возложено было Г. Министромъ Финансовъ и Управляющимъ Кабинетомъ Его Императорскаго Величества, согласно съ мнѣніемъ Совѣта, на Горныхъ Начальниковъ Колывановоскресенскихъ и Нерчинскихъ заводовъ, какъ имѣющихъ удобный къ тому способъ; ибо они не рѣдко посылаютъ въ Забайкальскія мѣста чиновниковъ для горныхъ развѣдокъ.

Порученіе сіе было исполнено и отъ обоихъ Начальниковъ присланы куски лазуреваго камня, собранные командированными для поисковъ горными чиновниками. Одинъ изъ сихъ послѣднихъ, Гиттенфервалтеръ Семпликевичъ, былъ столько счастливъ, что добылъ помянутый камень изъ разныхъ мѣстъ по берегамъ рѣки Слюдянки, и назначилъ сіи приiски на картѣ, имъ составленной. Нѣсколько кусковъ сего самаго камня поступило тогда въ минеральный кабинетъ Горнаго Корпуса. Всѣ они представляютъ мѣлкіе валуны, видимо обтертые водою; изъ чего можно заключить, что они не были добыты изъ горъ, но найдены въ поверхностныхъ наносахъ, и слѣдовательно коренное мѣсторожденіе лазуреваго камня при всемъ томъ оставалось въ Россіи неизвѣстнымъ.

Наконецъ дальнѣйшіе поиски были поручены Гиттенфервалтеру Мору, которой

былъ посланъ по Высочайшему повелѣнію для собранія минераловъ по всѣмъ Сибирскимъ кряжамъ. Хотя Г. Моръ и довольно находилъ валуновъ лазореваго камня, встрѣчая ихъ все по берегамъ той же Слюдянки, но не могъ открыть настоящаго мѣсторожденія его. Наконецъ въ гранитовыхъ и известковыхъ горахъ, окружающихъ рѣку Слюдянку, удалось ему найти цѣлыя жилы ископаемаго, похожаго цвѣтомъ на лазуревой камень, и Г. Моръ, вѣроятно, признавъ сіе тѣло за настоящій лазуревой камень, донесъ въ 1816 году Департаменту, что открылъ истинное мѣсторожденіе его. О семъ можно заключить изъ того, что присланные въ Департаментъ, при упомянутомъ донесеніи, 11 кусковъ синяго ископаемаго поступили въ Корпусной Музеумъ подъ именемъ лазореваго камня, найденнаго Г-номъ Моромъ.

Внимательное разсматриваніе признаковъ сего тѣла показало, что оно совершенно различно отъ лазуреваго камня, и ни чѣмъ, кромѣ одного только цвѣта, на него не походитъ. Лазуревый камень въ изломѣ тусклъ,— сіе тѣло блеститъ стекловатымъ блескомъ; у перваго сложеніе плотное, — у втораго довольно явственное листоватое; второе нѣсколько тверже перваго. — Лазуревый камень образуетъ обыкновенно сплошныя массы, сложенныя изъ мѣлкихъ неявственныхъ

зерен; помянутое же ископаемое имѣетъ очень явственныя шестиобразныя отдѣльности, въ которыхъ можно даже примѣтить правильныя 6-ти-стороннія призмы.

Г-нъ Фишеръ описалъ сіе тѣло въ Орикштогнозіи своей подъ именемъ *Глауколита* (*), гдѣ помѣстилъ и разложеніе его, произведенное Іономъ.

Въ слѣдствіе сего разложенія *Глауколитъ* содержитъ:

Кремнезема	51.
Глинозема.	32.
Извести	4.
Окис. жел. и марг. . . .	1.
не достаетъ	12.
	100.

Сравнивъ составъ сего тѣла съ лазуревымъ камнемъ, въ которомъ, по разложенію Гмелина:

Кремнезема . . .	49,0.
Глинозема	11,0.
Извести	16,0.
Кали и Натрона . . .	8,0.
Горькозема	2,0.
Ок. желѣза	4,0.
Сѣрной кислоты . . .	2,0.
не достаетъ	8,0.
	100.

(*) Орикштогнозія, соч. Готтгельфа Фишера, И. М. Х. Академіи Вице-Президента. Москва. 1818. стр. 300.

Сравнивъ, говорю, составы помянутыхъ тѣлъ, при всемъ томъ, что разложеніе *глаукколита* не можетъ хвалиться точностію, видимъ ясно, что нѣтъ между ими нималѣйшаго сходства. Здѣсь не мѣсто доказывать различіе *глаукколита* отъ кварца, съ которымъ его въ Сибири также смѣшиваютъ.

Нѣкоторые Русскіе Минералоги, основываясь на сходствѣ наружныхъ признаковъ *глауколита* съ *кордіеритомъ* (*), уже давно думали, что сіи тѣла должны принадлежать одному минеральному виду.

Точнѣйшее разложеніе помянутаго тѣла, произведенное въ 1823 году Г. Штромейеромъ, (**) утвердило сіе мнѣніе.

И такъ коренное мѣсторожденіе лазуреваго камня въ Россіи по сіе время неизвѣстно; но есть надежда къ открытію его въ окрестностяхъ рѣки Слюдянки.

(*) *Кордіеритъ* есть особенное тѣло, видомъ похожее на кварцъ, но кромѣ нѣкоторыхъ признаковъ, отличающееся отъ него преимущественно сложнымъ составомъ своимъ, тогда, какъ кварцъ есть чистый кремнеземъ. Сей минеральный видъ извѣстенъ подъ различными названіями, изъ коихъ главнѣйшія суть: *дихроитъ*, *пеліомъ*, *штейнгелитъ*, отъ части *синій кварцъ*, *Испанскій лазурикъ*, *водяный сафиръ*, *ложный сафиръ*, *женскій сафиръ*. Сіе тѣло описано въ Минералогіяхъ Гаю, Леонгарда, Щеглова. . .

(**) Г. Штромейеръ, извѣстный своею точностію въ разложеніяхъ, получилъ *глауколитъ* отъ Члена С. Петербургскаго Минералогическаго Общества Г. Купфера, нынѣ Профессора въ Казанскомъ Университетѣ.

2.

Химическое изслѣдованіе синей краски, присланной подъ именемъ *Ультрамарина.* (*)

(Произведено Г. Яковлевымъ.)

Изъ всѣхъ красокъ, въ живописи употребляемыхъ, *ультрамаринъ*, по яркости и постоянности цвѣта, есть безъ сомнѣнія самая драгоцѣнная. Онъ приготовляется только въ нѣкоторыхъ странахъ Европы изъ камней, называемыхъ *лазуриками* (Lapis Lasuli), которые привозятся изъ Персіи, Бухаріи и Китая. Въ Россіи лазурики находятся въ весьма маломъ количествѣ. — Ультрамарина доселѣ не было изъ оныхъ получаемо. Открытіе изобильнаго мѣсто-

---

(*) Командированный въ Иркутскую Губернію, по распоряженію бывшаго Сибирскаго Генералъ-Губернатора, Г. Тайнаго Совѣтника *Сперанскаго*, Докторъ Статскій Совѣтникъ *Буттацъ* получилъ будто бы сію краску, по показанію его, изъ лазурныхъ камней, найденныхъ имъ на западномъ берегѣ Байкала. Краска сія, по доставленіи оной въ 1821 году къ Г. Директору Департамента горныхъ и соляныхъ дѣлъ, была подвергнута химическому разложенію Управляющимъ лабораторіею сего Департамента, Надворнымъ Совѣтникомъ *Яковлевымъ*. Описаніе химическаго изслѣдованія сей краски помѣщается здѣсь въ томъ самомъ видѣ, какъ представлено было Г. *Яковлевымъ* начальству.

рожденія сего ископаемаго и приготовленіе изъ онаго ультрамарина было бы весьма важнымъ пріобрѣтеніемъ для отечественной промышленности. Всѣ изысканія, клонящіяся къ сей цѣли, заслуживаютъ особенное вниманіе. По сему химическое испытаніе синей краски, присланной Г. Докторомъ Буттацомъ подъ названіемъ ультрамарина, полученной, по его увѣренію, изъ лазуревыхъ камней, находящихся близъ Байкала, старался я сдѣлать со всѣмъ тщаніемъ и точностію, каковыхъ требовали важность послѣдствій испытанія, долженствовавшихъ утвердить или опровергнуть сіе открытіе. Испытаніе сіе произведено въ слѣдующемъ порядкѣ:

1-е. Сдѣланы предварительные опыты, имѣвшіе цѣлію опредѣленіе сходства или различія сей краски, относительно настоящаго ультрамарина.

2-е. Опредѣлены посредствомъ реагенцій качества составныхъ частей сей краски, и наконецъ

3-е. Опредѣлены количества составныхъ частей оной.

Предварительныя опыты:

Краска сія была въ видѣ блѣдносиняго порошка, довольно крупнаго.

Подвергнутая въ платиновомъ тигелѣ бѣлокалильному жару, сплавилась въ непрозрачный шарикъ темносиняго цвѣта, безъ

чувствительной потери въ вѣсѣ. Нагрѣваемая съ сѣрною, хлороводородною (соляною) и селитряною кислотою, не претерпѣвала въ цвѣтѣ своемъ никакого измѣненія, не отдѣляла сѣрноводороднаго гаса.

Предъ паяльною трубкою представляла слѣдующія явленія:

1-е. На желѣзной ложкѣ плавилась весьма легко въ непрозрачный шарикъ темносиняго цвѣта.

2-е. Съ основною углекислою содою (sous carbonate de soude), во время плавленія, вспѣнивалась, и смѣсь превратилась въ шарикъ темнобураго цвѣта.

3-е. Съ бурою произвела прозрачный шарикъ синяго цвѣта.

4-е. На углѣ плавилась въ синій шарикъ, отдѣляя весьма ощутительной чесночный запахъ, свойственный мышьяку.

Сравнимъ теперь сіи явленія съ тѣми, которыя представляетъ ультрамаринъ въ подобныхъ случаяхъ. Отъ дѣйствія сильнаго жара онъ спекается въ сѣрую массу; нагрѣваемый съ кислотами бѣлѣетъ и отдѣляетъ сѣрноводородный гасъ; предъ паяльною трубкою: 1-е, съ трудностію плавится въ бѣлой шарикъ; 2-е, съ основною углекислою содою производитъ непрозрачное стекло зеленоватосѣрое, которое, послѣ охлажденія, принимаетъ красной цвѣтъ; 3-е, съ бурою во время плавленія вспѣни-

вается и производитъ стекло прозрачное и безцвѣтное; 4-е, на углѣ плавится въ бѣлой шарикъ, не издавая мышьячнаго запаха.

Сіи сравнительные опыты показываютъ, что краска сія не есть ультрамаринъ. Синее стекло, полученное отъ сплавленія сей краски съ бурою, и чесночный запахъ, отдѣлявшійся при накаливаніи ея на углѣ, доказывали въ ней присутствіе кобольта и мышьяка. А какъ ни одна изъ доселѣ извѣстныхъ породъ лазуревыхъ камней сихъ металовъ въ себѣ не содержитъ; то изъ сего и должно заключать, что краска сія не могла быть получена изъ оныхъ.

Присутствіе вышеупомянутыхъ металовъ, т. е. мышьяка и кобольта, въ сей краскѣ и совершенное сходство ея въ наружныхъ свойствахъ съ шмальтомъ, заставляли думать, что и она есть не что иное, какъ шмальтъ. По сему обыкновенный шмальтъ былъ подвергнутъ тѣмъ же опытамъ, кои были произведены съ краскою. Онъ во всѣхъ случаяхъ представлялъ явленія, совершенно подобныя тѣмъ, кои были примѣчены въ оной.

Для большаго удостовѣренія, краска сія и шмальтъ были подвергнуты химическому разложенію. Оно произведено слѣдующимъ образомъ:

Опредѣленіе качества составныхъ частей краски.

1. Пять граммовъ краски съ пятнадцатью граммами ѣдкаго кали подвергнуты въ серебряномъ тигелѣ краснокалильному жару; смѣсь приняла сначала зеленый цвѣтъ; вскорѣ удобно сплавилась; по охлажденіи имѣла цвѣтъ темнобурой.

2-е. Сплавленная масса облита въ тигелѣ небольшимъ количествомъ хлороводородной кислоты; вся смѣсь вылита въ стеклянную чашку; въ нее прибавлено еще сей кислоты; вся смѣсь нагрѣта; бурая масса удобно въ кислотѣ растворялась; осѣдало бѣлое студенистое вещество.

3-е. Вся смѣсь вылита на цѣдилку; процѣдившаяся жидкость была прозрачна и имѣла желтый цвѣтъ; студенистое вещество, оставшееся на цѣдилкѣ, обмыто перегнанною водою, къ коей прибавлено небольшое количество хлороводородной кислоты; вещество сіе высушено и прокалено; оно было совершенно нерастворимо въ кислотахъ; сплавленное съ тремя частями ѣдкаго кали составило бѣлую массу, растворимую въ водѣ, и имѣло всѣ свойства чистой кремнистой земли.

4-е. Къ процѣдившемуся хлороводородокислому раствору прилитъ амміакъ; образовался обильной темнобурой осадокъ; жид-

кость приняла розовой цвѣтъ; она отдѣлена отъ осадка процѣживаніемъ. Къ сей жидкости прилито сахарнокислаго амміака; произошелъ бѣлой осадокъ, состоявшій, по сдѣланному надъ нимъ испытанію, изъ сахарнокислой извести.

5-е. Окись кобольта изъ раствора ея въ хлороводородной кислотѣ не осаждается амміакомъ; она долженствовала находиться растворенною въ жидкости розоваго цвѣта (4). По отдѣленіи сахарнокислой извести, прибавлено къ оной ѣдкаго кали; жидкость нагрѣта; осѣдало вещество сѣраго цвѣта; оно отдѣлено отъ жидкости процѣживаніемъ; высушено и накалено; сплавленное съ бурою производило стекло синяго цвѣта, растворялось въ водохлоровой кислотѣ, которая принимала розовой цвѣтъ; бумага, намоченная симъ растворомъ и высушенная при обыкновенной температурѣ, была безцвѣтна; отъ слабаго нагрѣванія принимала зеленой цвѣтъ: и такъ вещество сѣраго цвѣта содержало окись кобольта.

6-е. Кобольтъ часто сопровождаемъ никкелемъ; разведенный хлороводородокислый растворъ сихъ металовъ отъ прибавленія ѣдкаго кали осаждаетъ только окись никкеля, удерживая окись кобольта въ растворѣ; по сему сѣрое вещество (5) растворено въ сей кислотѣ; растворъ разведенъ перегнанною водою; къ нему прибавлено ма-

ло по малу раствора ѣдкаго кали; небольшой осадокъ, происшедшій при семъ, отдѣленъ отъ жидкости процѣживаніемъ: осадокъ сей растворился въ соляной кислотѣ; растворъ получалъ зеленой цвѣтъ; амміакъ перемѣнялъ его въ синій; сплавленный съ бурою предъ паяльною трубкою производилъ стекло оранжеваго цвѣта, который по охлажденіи принималъ желтой цвѣтъ, и слѣдовательно осадокъ сей состоялъ изъ окиси никкеля. Хлороводородокислой растворъ, изъ коего была осаждена сія окись, содержалъ только соленокислое кали и окись кобольта.

7-е. Осадокъ, полученный отъ прибавленія аммiака къ раствору въ хлороводородной кислотѣ массы, происшедшей отъ сплавленія краски съ ѣдкимъ кали, былъ испытанъ слѣдующимъ образомъ: нагрѣтъ съ раствoромъ ѣдкаго кали; жидкость отдѣлена отъ нерастворимаго осадка и осаждена хлороводородокислымъ аммiакомъ; происшедшій бѣлый осадокъ растворенъ въ сѣрной кислотѣ; къ раствору прибавлено сѣрнокислаго кали, и чрезъ нѣсколько времени изъ сего раствора осѣли кристаллы квасцовъ. Итакъ осадокъ сей состоялъ изъ глинистой земли.

8-е. Часть всего осадка, нерастворимая въ ѣдкомъ кали, растворена въ соляной кислотѣ; растворъ нагрѣтъ съ селитряною кислотою (для превращенія закиси желѣза,

долженствовавшей находиться въ осадкѣ, въ перекись). Въ семъ растворѣ синильнокислой желѣзистой кали производила синій осадокъ, означающій присутствіе желѣза; часть сего раствора осаждена углекислою водою; — жидкость отдѣлена отъ происшедшаго осадка; къ ней прибавлено еще углекислой соды, и она была нагрѣта. При чемъ происходилъ осадокъ, которой растворялся въ сѣрной кислотѣ, сообщая ей розовой цвѣтъ. Синильнокислое желѣзистое кали производило въ семъ растворѣ осадокъ бѣлый: *и такъ вышеупомянутый осадокъ состоялъ изъ марганцовой окиси.*

9-е. Въ предварительныхъ опытахъ, надъ краскою учиненныхъ, замѣчено, что кислоты, послѣ нагрѣванія съ оною, содержали въ себѣ кали. Дабы съ точностію опредѣлить присутствіе сей щелочности въ краскѣ, произведенъ слѣдующій опытъ: 5 граммовъ краски смѣшаны съ 20-ю граммами селитрокислаго барита; смѣсь мало по малу бросаема была въ раскаленный платиновой тигель; по томъ подвергнута въ ономъ сильному накаливанію; сплавившаяся масса растворена въ соляной кислотѣ; баритъ осажденъ сѣрною кислотою, земли и окиси металическія углекислымъ амміакомъ; процѣженная жидкость имѣла слабой розовой цвѣтъ, слѣдовательно удерживала еще въ растворѣ окись кобольта; для отдѣленія

ея прибавлено къ жидкости сѣрноводородокислаго амміака; осѣвшій сѣрной кобольтъ отдѣленъ отъ жидкости; она была выпарена досуха, остатокъ накаленъ (для отдѣленія хлороводородокислаго амміака); онъ состоялъ изъ чистаго сѣрнокислаго кали.

10-е. Чесночной запахъ, отдѣлявшійся при накаливаніи краски на углѣ предъ паяльною трубкою, означалъ присутствіе мышьяка. Для опредѣленія онаго и мокрымъ путемъ, одинъ граммъ краски подвергнутъ нѣсколько разъ вспышкѣ съ двумя граммами селитры; смѣсь нагрѣта съ перегнанною водою; жидкость процѣжена; въ семъ растворѣ селитрокислая окись серебра производила осадокъ кирпичнаго цвѣта; хлороводородокислая окись кобольта розовой, сѣрнокислая окись мѣди зеленой цвѣты. Осадки сіи состояли изъ мышьяковой кислоты, соединенной съ окисями сихъ металовъ. Кислота сія образовалась отъ окисленія металическаго мышьяка кислотворомъ разложившейся селитряной кислоты (селитры).

11-е. Изъ сихъ опытовъ видно, что составныя части сей краски суть слѣдующія:

1. Кремнистая земля.
2. Кобольтъ.
3. Никкель.
4. Марганецъ.

5. Желѣзо.
6. Глинистая земля.
7. Известковая земля.
8. Кали.
9. Мышьякъ.

Опредѣленіе количества составныхъ частей краски.

12-е. 5 граммовъ краски сплавлены съ 15-ю граммами ѣдкаго кали; смѣсь растворена въ хлороводородной кислотѣ; растворъ выпаренъ досуха; остатокъ растворенъ въ водѣ; нерастворившаяся часть обмыта водою, высушена и накалена: — она состояла изъ кремнистой земли, которая вѣсила 3,340 гр.

13-е. Хлороводородокислый растворъ (къ коему прибавлена также вода, служившая для обмыванія кремнистой земли) осажденъ амміакомъ; жидкость отдѣлена отъ осадки процѣживаніемъ; сахарнокислая известь, осажденная изъ сего раствора сахарнокислымъ амміакомъ, отдѣлена, высушена и разложена посредствомъ накаливанія. Оставшаяся послѣ онаго известь вѣсила: 0,017 гр.

14-е. Остальная жидкость разведена перегнанною водою; къ ней прибавляемъ былъ, пока происходилъ осадокъ, растворъ ѣдкаго кали; осадокъ отдѣленъ, высушенъ, на-

каленъ: онъ состоялъ изъ окиси никкеля и вѣсилъ 0,012 гр.

15-е. Жидкость выпарена; во время выпариванія къ ней былъ прибавляемъ ѣдкій кали; происшедшій осадокъ кобольтовой окиси высушенъ, накаленъ: онъ вѣсилъ 0,154 гр.

16-е. Осадокъ, происшедшій отъ амміака (13), вскипяченъ съ ѣдкимъ кали; жидкость осаждена хлороводороднокислымъ амміакомъ; осѣвшая глинистая земля высушена, накалена: она вѣсила 0,004 гр.

17-е. Остатокъ, нерастворившійся въ ѣдкомъ кали, растворенъ въ хлороводородной кислотѣ; растворъ сей (къ коему прибавлено селитряной кислоты) нагрѣтъ; по охлажденіи осажденъ углекислою содою; осѣвшая углекислая окись желѣза высушена; угольная кислота отдѣлена посредствомъ накаливанія: оставшаяся окись вѣсила 0,315 гр.

18-е. Жидкость (изъ коей осаждена углекислая окись желѣза) нагрѣта и осаждена углекислою содою; осѣвшая углекислая окись марганца высушена; угольная кислота отдѣлена накаливаніемъ: полученная такимъ образомъ окись марганца вѣсила 0,086 гр.

19-е. Для опредѣленія количества мышьяка произведена вспышка 5 гр. сей краски съ селитрою, и проч. (10); осадокъ мышьяко-

кислой окиси серебра былъ столь малъ, что и взвѣсить его было не возможно.

20-е. Изъ 5 граммовъ краски, при опытѣ, описанномъ въ статьѣ 9-й, получено 1,911 гр. сѣрнокислаго кали, которыя содержатъ 1,032 гр. кали.

Изъ опытовъ слѣдуетъ, что 5 граммовъ краски содержатъ въ себѣ:

1. Кремнистой земли . . 3,340.
2. Кали . . . . . 1.032.
3. Окиси желѣза . . . 0,315.
4. Окиси кобольта. . . 0,154.
5. Окиси марганца. . . 0,086.
6. Окиси никкеля . . . 0,012.
7. Известковой земли . . 0,017.
8. Глинистой земли . . 0,004.
9. Мышьяка невзвѣшиваемое количество.

И такъ 100 частей сей краски содержатъ въ себѣ:

1. Кремнистой земли . . 66,80.
2. Кали . . . . . 20,64.
3. Ок. желѣза . . . 6,30.
4. Ок. кобольта . . . 3,08.
5. Ок. марганца . . . 1,72.
6. Ок. никкеля . . . 0,24.
7. Известковой земли . . 0,34.
8. Глинистой земли . . 0,08.
9. Мышьяка невзвѣшиваемое количество.

10 граммовъ обыкновеннаго шмальта были подвергнуты разложенію точно такимъ же образомъ, какъ и краска; послѣдствія были одинаковы: получены совершенно тѣже составныя части. И такъ изъ всѣхъ изслѣдованій и опытовъ надъ присланною краскою, произведенныхъ съ достовѣрностію, можно заключить, что она есть ни что иное, какъ шмальтъ или кобольтовое стекло.

ОТДѢЛЕНІЕ III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

О РАЗВѢДКѢ ГОРЪ,

ИЛИ О СРЕДСТВАХЪ ОТЫСКИВАНІЯ ЧАСТНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

(Продолженіе.)

Обозрѣвши разыскиваемый горный округъ въ разсужденіи всѣхъ изложенныхъ предметовъ, получивъ полныя геогностическія свѣдѣнія объ изслѣдуемой странѣ, удостовѣрившись совершенно по исчисленнымъ признакамъ о существованіи того или другаго частнаго мѣсторожденія, или достигши до онаго, надлежитъ, для точнѣйшаго еще его изслѣдованія, приступить къ самымъ развѣдочнымъ горнымъ работамъ. Работы сіи, смотря по различному положенію мѣсторожденій, касательно горизонта, по различному отношенію ихъ между собою и по различному также отстоянію оныхъ отъ земной поверхности, бываютъ трехъ родовъ: *шурфованіе*, *рвованіе* и *буреніе землянымъ буромъ*.

Подъ выраженіемъ производить *шурфованіе* (*), или *бить шурфы*, рудокопы разу-

(*) Названіе сіе происходитъ отъ Нѣмецкаго слова *Schürfen* — *копать яму*.

мѣютъ, проводитъ четырехъ-угольное, болѣе или менѣе вертикальное углубленіе съ самой поверхности земли до твердаго камня, (длиною до полуторы сажени, а шириною до двухъ съ половиною или трехъ аршинъ).

Шурфованіе производится съ тремя намѣреніями: или чтобы посредствомъ онаго найти мѣсторожденія полезныхъ минераловъ, или чтобы найденныя уже мѣсторожденія разыскать точнѣе и обстоятельнѣе, или наконецъ съ тѣмъ, чтобы непосредственно съ поверхности заложить самый рудникъ.

Развѣдочная сія работа есть древнѣйшая. Она одна почти была извѣстна и употреблялась народами въ отдаленныя отъ насъ времена. Весьма многія нынѣ извѣстныя рудокопи обязаны ей своимъ началомъ и существованіемъ: такъ на примѣръ ею открыто первое *Фрейбергское* горное производство въ 1170 году. Сверхъ того работа сія обѣщаетъ многія выгодныя послѣдствія тѣмъ Государствамъ, коихъ многочисленныя и обширныя горы развѣданы не съ надлежащею точностію.

И такъ, когда при изслѣдованіи горъ первозданныхъ или переходныхъ, заключающихъ въ себѣ въ обильнѣйшемъ количествѣ частныя мѣсторожденія драгоцѣнныхъ металовъ, найдутся одна только жила, или пластъ, обнаженными отъ чернозема или другихъ

наносныхъ породъ въ какомъ-либо маломъ пространствѣ, или когда обрѣтена будетъ такъ называемая окрашенная полоса, подъ коею необходимо должно полагать существованіе жилы; въ такомъ случаѣ, для опредѣленія богатства сего мѣсторожденія, его толщины, паденія и простиранія, надлежитъ ударить въ семъ мѣстѣ шурфъ по паденію мѣсторожденія. — По томъ, опредѣливши упомянутыя отношенія жилы или пласта, должно по самой линіи простиранія ихъ, (хотя уже и закрытой наносными породами) бить другіе два, три или четыре шурфа, разстояніемъ одинъ отъ другаго саженяхъ въ 10, 20 или 30. Нѣсколько шурфовъ бьется съ тѣмъ намѣреніемъ, дабы во первыхъ узнать съ возможною точностію свойства найденнаго мѣсторожденія не въ одномъ токмо пунктѣ, но вообще по всей его линіи направленія: ибо изъ опытовъ извѣстно, что всѣ мѣсторожденія заключаютъ въ себѣ металы или другія полезныя ископаемыя разсѣянными по всей ихъ массѣ, не въ одинаковомъ количествѣ; часто въ одномъ пространствѣ оныхъ содержатся полезныя вещества въ большомъ количествѣ, въ другомъ въ меньшемъ; а иногда въ нихъ и вовсе ничего не заключается. Слѣдовательно однимъ ударенным шурфомъ, захватывающимъ токмо извѣстное по длинѣ или ширинѣ своей пространство, не возможно съ точно-

стію опредѣлить среднее богатство цѣлаго мѣсторожденія, не возможно судить о выгодахъ или невыгодахъ предстоящей разработки и выработки онаго. — Во вторыхъ закладываютъ нѣсколько шурфовъ по направленію мѣсторожденія для того, чтобы избрать изъ нихъ въ послѣдствіи времени, по мѣстному своему положенію, выгоднѣйшій, для заложенія самаго рудника, когда извѣданное богатство того мѣсторожденія, его толщина и другія качества убѣдятъ рудоискателя въ пользѣ, могущей произойти отъ разработки онаго.

При заложеніи нѣсколькихъ послѣдующихъ шурфовъ должно наблюдать, чтобы каждымъ изъ нихъ непремѣнно достигнуть до мѣсторожденія по кратчайшей линіи. Для сего при мѣсторожденіяхъ нетолстыхъ, (каковыми онѣ большею частію встрѣчаются), имѣющихъ паденіе несовершенно отвѣсное, но идущихъ въ глубину подъ какимъ-либо острымъ угломъ, надлежитъ закладывать шурфы по простиранію оныхъ такъ, чтобы длинные ихъ бока были расположены въ крестъ или перпендикулярно направленію мѣсторожденія, и при томъ, чтобы значительная часть длины таковыхъ шурфовъ находилась въ висячей сторонѣ.

При соблюденіи сей предосторожности можно въ кратчайшее время, при меньшей глубинѣ шурфа, и слѣдовательно съ мень-

шими издержками, попасть на сокрытое подъ наносами мѣсторожденіе.

Изъ сего слѣдуетъ, что ни подъ какимъ видомъ не возможно закладывать шурфовъ въ лежачей сторонѣ; ибо сдѣлавши сію погрѣшность, не только нельзя достигнуть или даже приблизиться до мѣсторожденія, но по мѣрѣ углубленія шурфа, *забой* (*) онаго непрерывно будетъ удаляться отъ своего предназначенія.

Когда же мѣсторожденіе имѣетъ большую или малую толщину, но паденіе совершенно отвѣсное; тогда шурфы должно закладывать на самой опредѣленной линіи простиранія.

Наконецъ при семъ родѣ развѣдки должно принять за правило, чтобы производить оную тогда, когда найдено будетъ обнаженнымъ, или обнажится, одно токмо частное мѣсторожденіе, когда оно покрыто другими породами на незначительную глубину и когда линія паденія его идетъ круто, то есть, когда уголъ паденія приближается болѣе къ углу отвѣсной линіи, или перпендикуляру съ горизонтомъ. — По чему таковая развѣдка и приличествуетъ наиболѣе пластамъ горъ первозданныхъ, переходныхъ или среднихъ, въ особенности же жиламъ.

(*) Подъ *забоемъ* вообще разумѣютъ ту плоскость вертикальнаго, пологаго или горизонтальнаго хода, при которой онъ оканчивается.

Впрочемъ вообще слѣдуетъ замѣтить, что изложенное правило шурфованія можетъ тогда существовать, когда изслѣдуемое мѣсторожденіе простирается въ извѣстную страну свѣта, почти по прямой линіи, или когда по направленію своему дѣлаетъ токмо небольшіе изгибы. — Въ противномъ же случаѣ, ежели оно въ разныхъ мѣстахъ уклоняется отъ общаго своего направленія на значительное разстояніе, или дѣлаетъ большія кривизны; то, при таковомъ случающемся свойствѣ мѣсторожденія, надлежитъ разыскивать оное помощію второй ниже описанной развѣдочной работы.

Шурфы закладываются или прямо на самомъ выходѣ мѣсторожденія на поверхность, или достигаютъ до онаго въ незначительной глубинѣ. При чемъ какъ наносныя породы, покрывающія мѣсторожденія, или вовсе не имѣютъ связи, или имѣютъ токмо малую связь между своими частями, такъ и породы, составляющія самое мѣсторожденіе, при выходѣ на поверхность, бываютъ большею частію вывѣтрившимися, лишенными связи частей; по сему и выборка сихъ породъ бываетъ незатруднительна, пріемы просты и легки.

Работа совершается двумя человѣками, которые въ началѣ добывая землю и камни лопатою, кайлою и рѣдко киркою, откидываютъ оные въ сторону. По томъ при большемъ углубленіи, одинъ изъ нихъ добытыя

породы гребкомъ накладываетъ въ лотокъ, подаетъ другому работнику; а сей сбросивъ ихъ съ лотка, возвращаетъ опять оный первому. Такимъ образомъ продолжаютъ производить работу до тѣхъ поръ, пока шурфъ доведенъ будетъ до такой глубины, что работающій при забоѣ не въ состояніи подать лотка съ добытыми породами находящемуся на поверхности. — Тогда надъ устьемъ шурфа укрѣпляется ручной воротъ, на валъ коего навивается веревка; къ двумъ ея концамъ привязываются двѣ бадьи; въ нихъ накладываютъ добытыя при забоѣ земли и камни, и помощію сказаннаго уже ворота доставка породъ совершается на поверхность. При семъ иногда мало по малу въ забоѣ шурфа накопляется вода, которая препятствуетъ болѣе или менѣе продолженію работы. Тогда въ началѣ одинъ изъ работниковъ отливаетъ ее вѣдрами; но по томъ, при большемъ углубленіи шурфа, вода отливается въ одну которую-либо изъ бадей, служащихъ для подъема породъ; находящійся на поверхности работникъ, при обращеніи ворота въ одну сторону, поднимаетъ добавочныя породы, при обращеніи же въ другую, поднимаетъ воду. Слѣдовательно въ то же время, при каждомъ подъемѣ, производится опусканіе того или другаго сосуда попеременно.

Хотя развѣдка вертикальными шурфами при упомянутыхъ мѣсторожденіяхъ есть приличнѣйшая и выгоднѣйшая; но бываютъ случаи, при коихъ съ большею пользою могутъ быть употреблены развѣдочные ходы горизонтальные, или штольны. Ибо: 1.) ежели мѣсторожденіе заключается въ горахъ весьма высокихъ, крутыхъ или скалистыхъ; то предпринимать развѣдку на вершинѣ таковыхъ горъ вертикальными шурфами весьма затруднительно и неудобно, какъ относительно отлива водъ, такъ подъема рудъ и другихъ обстоятельствъ. Горизонтальнымъ же ходомъ отвращаются всѣ сіи неудобства, и сверхъ того выигрывается большая глубина, долженствующая въ послѣдствіи времени, при разработкѣ мѣсторожденія, принести великія выгоды: поелику всѣ работы, могущія находиться въ рудникѣ выше горизонта сей штольны, посредствомъ ея могутъ быть совершенно осушены отъ подземныхъ водъ; равно и изъ заложенныхъ работъ, ниже горизонта штольны, подъемъ рудъ и водъ долженъ совершаться на несравненно меньшую высоту до ея почвы. 2.) Когда при проводѣ вертикальныхъ шурфовъ поверхностная или внутренняя вода прожимается въ большомъ количествѣ, покрываетъ собою безпрерывно забой, и слѣдовательно полагаетъ большое препятствіе продолженію шурфа: тогда необходимо должно

проводить развѣдочные ходы горизонтальные, съ нѣкоторымъ даже къ устью ихъ паденіемъ.

Случиться можетъ, что хотя при геогностическомъ изслѣдованіи горъ, въ долинахъ, въ логахъ и на отлогости оныхъ, и найдены будутъ валуны, содержащіе въ себѣ жильныя или пластовыя породы, или спутники металовъ, или же самые металы, и чрезъ то представится несомнѣнная надежда о существованіи частныхъ мѣсторожденій въ томъ горномъ округѣ; но, не взирая на сіе весьма благопріятствующее обстоятельство, рудоискатель, при всѣхъ своихъ неутомимыхъ изслѣдованіяхъ, при всей опытности и знаніяхъ, не въ состояніи иногда достигнуть предположенной цѣли — отыскать въ какомъ-либо мѣстѣ мѣсторожденіе обнаженнымъ. Хотя извѣстно, что мѣсторожденія большею частію имѣютъ всегда выходъ на поверхность горнокаменныхъ породъ, составляющихъ кряжи горъ; но оныя бываютъ иногда покрыты по всему изслѣдуемому пространству другими позднѣйшаго образованія породами или наносами. Сверхъ того препятствіе къ отысканію мѣсторожденія увеличивается, трудъ почти становится тщетнымъ, когда къ первому затруднительному обстоятельству присоединится другое, не менѣе маловажное: то есть, когда висячую и лежачую стороны мѣсторожденія составляетъ одна и та же порода.

Въ такомъ сомнительномъ положеніи остается одно средство — проводить штольну по произволу и почти на удачу; что однакожъ весьма предосудительно. Впрочемъ въ крайнихъ случаяхъ, когда признаки существованія богатыхъ мѣсторожденій драгоцѣнныхъ металовъ несомнѣнны, можно допустить сіе отступленіе отъ общихъ правилъ развѣдки. Когда же мѣсторожденіе, будучи покрыто, хотя не представляется нигдѣ глазамъ горнаго человѣка; но замѣтится при томъ, что разыскиваемая страна состоитъ изъ двухъ по крайней мѣрѣ горнокаменныхъ породъ: въ такомъ случаѣ является надежда, найти мѣсторожденіе между плоскостями наслоеванія сихъ двухъ породъ одной на другую. При чемъ должно поступать слѣдующимъ образомъ: ежели на примѣръ замѣчено, что въ одномъ мѣстѣ часть горы составляетъ слюдяной, а въ другомъ глинистой сланцы, то отступивъ отъ того пункта, гдѣ найденъ слюдяной сланецъ, произвольное разстояніе по направленію къ тому мѣсту, гдѣ открытъ глинистой сланецъ, надлежитъ ударить шурфъ. Когда симъ шурфомъ попадешь опять на слюдяной сланецъ; то должно бить далѣе по тому же направленію и въ произвольномъ же разстояніи вторичный шурфъ; и если бы симъ вторымъ шурфомъ достигли до глинистаго сланца, то сіе докажетъ, что черта соединенія

тѣхъ двухъ породъ осталась уже назади между первымъ и вторымъ шурфами, и слѣдовательно третій шурфъ должно бить уже между двумя первыми. Симъ способомъ шурфованія можно удобно попасть на самое соединеніе двухъ горнокаменныхъ породъ. — Всего же лучше и безошибочнѣе, при открытіи двухъ различныхъ породъ въ двухъ удаленныхъ другъ отъ друга пунктахъ, проводить отъ одного изъ нихъ по направленію къ другому ровъ или каналъ, которымъ неминуемо въ большемъ или меньшемъ разстояніи можно достигнуть до соединенія сихъ двухъ породъ.

Вторая развѣдочная работа есть *рвованіе*, подъ коею собственно разумѣется канaлообразное обнаженіе горъ отъ чернозема или другихъ наносныхъ породъ на значительное разстояніе.

Самое изъясненіе сей работы показываетъ уже, что помощію оной, при снятіи наносныхъ породъ, обнажаются токмо горно-каменныя породы, составляющія горы того округа, въ коемъ развѣдка производится. Слѣдовательно вмѣстѣ съ обнаженіемъ ихъ открываются также и тѣ частныя мѣсторожденія, кои въ нихъ заключаются и кои имѣютъ выходъ на ихъ поверхность.

Такъ какъ развѣдочные рвы или каналы проводятся иногда весьма длинные, размѣръ въ глубину и ширину имѣютъ довольно боль-

шой, слѣдовательно и стоятъ дорого; то и должно употреблять таковую развѣдку съ большою осторожностію и принять непремѣннымъ закономъ, чтобы помощію оной производить токмо разысканіе цѣлыхъ рудныхъ округовъ или скопищъ рудоносныхъ жилъ, дабы однимъ проведеннымъ каналомъ или рвомъ открыть вдругъ нѣсколько частныхъ мѣсторожденій. Для сего необходимо должно знать предварительно всѣ геогностическія отношенія развѣдываемыхъ горъ и опредѣлить съ точностію, въ какой странѣ находятся мѣсторожденія и какія имѣютъ онѣ свойства; то есть должно стараться съ возможною аккуратностію разыскать помощію подземной геометріи, по какому направленію простираются сіи мѣсторожденія. Въ случаѣ, ежели оныя идутъ одно къ другому болѣе паралельно; то надлежитъ закладывать одинъ ровъ въ крестъ или перпендикулярно ихъ простиранію, дабы всѣ могущія встрѣтиться на пути мѣсторожденія обнажить однимъ симъ каналомъ. Ежели же мѣсторожденія тянутся по разнымъ одно къ другому направленіямъ, такъ что должны въ опредѣленныхъ мѣстахъ подъ разными углами соединяться или пересѣкаться между собою: тогда, для открытія таковыхъ мѣсторожденій, нужно закладывать нѣсколько рвовъ въ извѣстномъ порядкѣ, въ крестъ одинъ другому, и при томъ стараться проводить

ихъ такъ, чтобы достигнуть до пересѣченія или соединенія жилъ; ибо изъ опытовъ извѣстно, что мѣсторожденія сіи, при пересѣченіи или соединеніи ихъ, заключаютъ въ себѣ всегда металы въ большемъ количествѣ, или, какъ рудокопы говорятъ, обогащаются.

Самое производство работы совершается весьма легко, подобно начальному шурфованію. Когда въ разыскиваемыхъ горахъ открыто нѣсколько жилъ въ обнаженіяхъ и опредѣлены ихъ линіи направленія или простиранія: тогда, сообразно отношенію ихъ между собою, назначается въ опредѣленномъ выгоднѣйшемъ мѣстѣ направленіе рва кольями въ прямой линіи; потомъ на семъ направленіи, для ускоренія работы, ставятъ въ разныхъ мѣстахъ нѣсколько рабочихъ артелей, которыя и проводятъ таковой ровъ, снимая наносныя породы до твердаго камня. Глубина рвовъ зависитъ отъ толщины наноснаго слоя; но не должна однако превышать трехъ или по крайней мѣрѣ четырехъ аршинъ; обыкновеннѣйшая же ширина ихъ бываетъ въ одну или въ полторы сажени.

Впрочемъ, хотя работа сія, при развѣдкѣ рудныхъ округовъ, приноситъ большую пользу, обнажая въ желаемыхъ выгодныхъ мѣстахъ тѣ жилы, которыя въ какомъ-либо невыгодномъ мѣстѣ находятся обнажен-

ными, и показывая или открывая тѣ мѣсторожденія, кои безъ сей работы или вовсе оставались бы въ неизвѣстности, не имѣя нигдѣ выхода на поверхность земли, или сдѣлались бы извѣстными въ продолженіе значительнаго времени: не взирая однако же на сію пользу, не во всякомъ случаѣ есть возможность употребить сію работу; ибо въ странахъ обработанныхъ, гдѣ земля высоко цѣнится, равно какъ въ странахъ болотистыхъ или покрытыхъ лѣсомъ, предпринимать оную не должно. Въ странахъ такихъ, которыя покрыты наносами больше трехъ или четырехъ аршинъ толщиною, стоила бы работа сія весьма дорого. При отыскиваніи рудоносныхъ пластовъ въ первозданныхъ и переходныхъ горахъ, или при развѣдкѣ флецовъ въ среднихъ и флецовыхъ горахъ, она весьма рѣдко приноситъ, и то маловажную только, пользу, гораздо чаще производя между тѣмъ безполезную утрату въ капиталѣ, трудахъ и времени; при изслѣдованіи же одной токмо жилы и совсѣмъ употреблять ее не должно. (*)

Когда же развѣдка производится въ горахъ средняго или флецоваго образованія, въ коихъ заключающіяся частныя мѣсторожденія, флецы или другія имъ подобныя, находятся

(*) Кромѣ тѣхъ двухъ случаевъ и подобныхъ имъ, о коихъ упомянуто при шурфованіи.

иногда отъ поверхности земной въ большой глубинѣ и паденіе имѣютъ приближающееся болѣе къ горизонтальной линіи; или когда въ сихъ горахъ преднамѣреваются открыть въ неопредѣленной глубинѣ соляные источники для добычи рассоловъ и выварки поваренной соли: тогда, для разысканія такого рода мѣсторожденій, употребляется самая свойственная онымъ и выгоднѣйшая развѣдочная работа, *буреніе землянымъ буромъ*. Подъ симъ разумѣется проводъ съ поверхности во внутренность горъ круглаго отверстія или скважины; въ діаметрѣ до шести дюймовъ, а глубиною сообразно толщинѣ мнпъ, покрывающихъ разыскиваемыя мѣсторожденія.

Работа сія совершается посредствомъ инструмента, извѣстнаго вообще подъ названіемъ *буроваго снаряда*. Онъ состоитъ вопервыхъ изъ частей существенныхъ, къ коимъ принадлежатъ: *ушковая* или *начальная часть бура*, *среднія* или *вставныя части*, и *самый буръ* или *буровыя части*.— *Ушковая* или *черновая часть* составляетъ вершину бура; имѣетъ на одномъ концѣ ушко или кольцо для вкладыванія палки или рычага, служащаго къ безпрерывному кругообращенію бура, на другомъ же концѣ винтовую гайку, а на срединѣ, или ближе къ ушку, два неподвижныя кольца, на кои вилками производится при работѣ нажимъ. *Среднія* или *вставныя части* на

одномъ концѣ имѣютъ винтъ, а на другомъ винтовую гайку. При употребленіи, число ихъ неопредѣленно, ибо зависитъ отъ глубины буримой скважины. При винтѣ и при гайкѣ онѣ бываютъ четырехъ-угольныя, для удобнѣйшаго управленія буровымъ ключомъ, и сверхъ того имѣютъ подвижныя кольца, служащія для прикрытія винтовъ и сохраненія оныхъ отъ нечистоты или засора. *Буровыя части*, составляющія окончаніе буроваго состава, имѣютъ на одномъ концѣ винтъ, а на другомъ различнаго вида острія, посредствомъ коихъ производится разрушеніе горно-каменныхъ породъ и превращеніе оныхъ въ такъ называемую муку. Буры сіи, смотря по ихъ употребленію большей или меньшей дѣйствующей силѣ ихъ, могутъ быть раздѣлены на *пустые буры*, которые суть цилиндры съ пустотою по всей длинѣ, оканчивающіеся или въ видѣ круговой линіи, или улиткообразно, и употребляющіеся только на породахъ, весьма малую связь частей имѣющихъ; — и *на твердокаменные буры*, которые пустоты не имѣютъ, состоятъ изъ сплошной массы, и сообразно заостреніямъ конечной дѣствующей плоскости, получаютъ разныя названія, какъ на примѣръ: *долотчатый буръ*, *ластовый*, *остроконечный*, *вѣнцовый*, *паличный* и другіе. Буры сіи употребляются для разрушенія связи частей и раздробленія породъ твер-

дыхъ. Они навариваются на концѣ хорошею сталью.

Всѣ сіи части бура должны быть сдѣланы изъ лучшаго вязкаго желѣза, дабы при проводѣ скважины, ежели возможно, вовсе не ломались: въ противномъ случаѣ ломкость ихъ не только произведетъ чрезвычайное затрудненіе въ работѣ, утрату времени, безполезность трудовъ и излишнія издержки, особенно при глубокихъ скважинахъ; но иногда даже по невозможности вынуть отломившіяся части, должно бываетъ остановить совершенно продолженіе скважины.

Вторую часть буроваго снаряда составляютъ части *вспомогательныя*. Къ нимъ относятся: *рычагъ*, служащій для кругообращенія бура; *буровый ключь*, употребляющійся для отвинчиванія и завинчиванія существенныхъ частей бура; *искалка* или *клюфтъ*, бывающій разныхъ видовъ и служащій для вынутія отвинтившихся или отломившихся частей бура при производствѣ работы и засѣвшихъ въ скважинѣ; *буровыя вилки*, употребляющіяся для удержанія бура въ опредѣленномъ направленіи при помощи машиннаго буроваго снаряда и для нажима или натиска онаго, дабы придать ему большую дѣйствующую силу; *буровыя ножницы*, служащія къ удержанію бура при подъемѣ онаго на поверхность во время работы, дабы при отвинчиваніи вставныхъ частей, поднятыхъ

уже, остающіяся еще въ скважинѣ части не могли опуститься опять на дно оной; *крюкъ*, употребляемый вмѣсто ушковой части бура во время подниманія всего бороваго снаряда изъ скважины; и наконецъ *ложки* или *желонки*, употребляющіяся для очищенія выбуриваемой скважины и для подъема изъ оной муки или жидкости. На сей предметъ имѣютъ онѣ различное устроеніе. Служащія для добычи муки суть или пустые цилиндры съ прорѣзнымъ по всей длинѣ бокомъ, или также пустые цилиндры съ разрѣзаннымъ по длинѣ бокомъ; но одно ребро таковаго разрѣзаннаго бока заострено и загнуто внутрь болѣе другаго; отъ чего между ними остается пространство. При плоскости окончанія сей *желонки*, края оной бываютъ острые, и сверхъ того на боку цилиндра дѣлаются одна или двѣ четырехъугольныя скважины.

Тѣ же *желонки*, кои служатъ для подъема жидкостей, устрояются подобно первымъ, но цилиндрическія ихъ пустоты задѣлываются наглухо въ обѣихъ крайнихъ плоскостяхъ; а для приема въ себя жидкости, на боку, сверьху до половины длины и менѣе, имѣютъ прорѣзъ, или придѣлывается въ нижнемъ основаніи клапонъ, внутрь отворяющійся, или захлопка, также во внутренность поднимающаяся.

Наконецъ третья часть буроваго снаряда состоитъ изъ *буровыхъ станковъ*, изъ которыхъ одинъ служитъ для удержанія бура при самомъ дѣйствіи въ опредѣленномъ направленіи, а другой для подъема онаго изъ скважины. Первой станокъ, при вертикальныхъ скважинахъ, состоитъ изъ деревяннаго четырехъ-угольнаго толстаго бруса, съ одной стороны по длинѣ до половины и болѣе выдолбленнаго, а на другой противуположенной сторонѣ имѣющаго по длинѣ же нѣсколько дыръ, одна надъ другою вертикально находящихся и проходящихъ въ выдолбленное пространство. При горизонтальныхъ скважинахъ употребляется такой же брусъ, но невыдолбленный и дыръ неимѣющій; на одномъ же концѣ онаго крѣпко вдѣлывается желѣзная довольно толстая шпилька или гвоздь, на которой при работѣ накладывается вилка кольцомъ, въ рукояткѣ оной сдѣланнымъ. Другой же станокъ состоитъ изъ трехъ, болѣе или менѣе длинныхъ бревенъ, одними концами между собою соединенныхъ и имѣющихъ при соединеніи своемъ укрѣпленные блоки. Чрезъ сіи блоки проходитъ веревка, которая при подъемѣ бура однимъ концомъ привязывается къ ушковой части, или петлею надѣвается на крюкъ, привинченный вмѣсто ушковой части къ буровому составу; а другимъ концомъ навивается на ручной воротъ. Помощію дѣй-

ствія ворота, буръ изъ скважины вынимается. Другіе же концы бревенъ, коими станокъ становится на землю, заостряются; на одномъ изъ трехъ бревенъ, по всей его длинѣ, вдѣланы въ извѣстномъ одинъ отъ другаго разстояніи деревянные бруски, служащіе работникамъ вмѣсто лѣстницы для всхода къ вершинѣ соединенія бревенъ. Иногда станокъ сей бываетъ, такъ называемый, *переносный*. Для сего стоячія бревна онаго укрѣплены въ трехъ - угольной, такъ же изъ бревенъ сдѣланной, рамѣ или основѣ.

Что же касается до производства самой работы; то должно сказать, что она совершается несравненно легче, скорѣе и выгоднѣе по вертикальной въ низъ линіи, нежели по другимъ направленіямъ.

Впрочемъ буровыя скважины, закладываемыя собственно для развѣдки, никогда, или весьма рѣдко, имѣютъ какое - либо другое направленіе.

Когда по совершеніи геогностической развѣдки въ горахъ и при мѣсторожденіяхъ, коимъ приличествуетъ сей родъ изслѣдованія оныхъ, откроются признаки, доказывающіе существованіе флецовъ или другихъ подобныхъ частныхъ мѣсторожденій; такъ на примѣръ ежели найденъ будетъ флецъ выходящимъ въ какомъ-либо одномъ маломъ пространствѣ на поверхность, или оны-

щутся горно-каменныя породы, служащія неизмѣнными спутниками флецовъ, (какъ сланцоватая глина и гипсъ, сопутствуютъ всегда каменной соли); или же на поверхности обрѣтены будутъ водныя небольшія вмѣстилища, въ коихъ вода имѣетъ солоноватый вкусъ: то для отысканія и изслѣдованія таковыхъ коренныхъ мѣсторожденій, или рассольныхъ богатыхъ источниковъ, надлежитъ проводить буровыя скважины. Для сего, въ началѣ должно сдѣлать въ томъ округѣ маркшейдерскія измѣренія, снять оному ситуаціонный планъ и разрѣзы по линіямъ измѣренія, дабы можно было избрать выгоднѣйшее мѣсто для заложенія скважины, то есть такое, изъ котораго бы сею скважиною удобно было достигнуть до мѣсторожденія по кратчайшей линіи. Обстоятельство сіе при буреніи весьма важно: ибо чѣмъ глубже скважина, тѣмъ труднѣе и медленнѣе производится работа, и гораздо лучше и удобнѣе провести три скважины, равняющіяся каждая половинѣ длины одной глубокой.

Потомъ назначивъ мѣсто для заложенія скважины, снимаютъ съ него черноземъ или наносныя породы, на незначительную глубину. Въ семъ углубленіи ставится по отвѣсу вертикально деревянная труба, діаметръ которой долженъ быть равенъ, или нѣсколько больше діаметра предполагаемой

скважины, и такой длины, чтобы верхняя часть оной равнялась съ подножіемъ первоупомянутаго машиннаго станка. Станокъ сей вкапывается подлѣ трубы; въ него вкладываются одна или двѣ вилки въ вертикальныя одно на другомъ отверстія. Сими вилками захватывается вставленный въ трубу буръ, приличной твердости породы, съ одною ушковою или нѣсколькими вставными частями, судя по величинѣ трубы. — Въ ушковую часть влагается рычагъ, помощію котораго производится кругообращеніе бура; при чемъ одинъ или два работника, у станка находящіеся, удерживая оный въ надлежащемъ положеніи вилками, дѣлаютъ ими же буру натискъ, какъ бы понуждая его углубляться. Буръ, при безпрерывномъ кругообращеніи, разрушаетъ связь породъ, какъ по собственной своей тяжести, такъ и отъ производимаго нажима; а иногда отъ удара или толчка сверху, входитъ постепенно глубже и требуетъ прибавленія частей. Когда одна вставная часть уйдетъ въ скважину такъ, что соединеніе оной съ ушковою частію достигнетъ поверхности земной; тогда ушковую часть отвинчиваютъ; вмѣсто ее привинчиваютъ подобную же первой вставную; къ ней уже опять ушковую, и работу продолжаютъ далѣе. Такимъ образомъ горнокаменныя породы, раздробляяся конечностями бура, обраща-

ющися въ муку; отъ чего и образуется буровая скважина, наполненная оною. — Когда же муки выбурено столько, что уже съ трудомъ буръ вращается и препятствуетъ продолженію дѣйствія буренія: тогда для очищенія скважины, ежели оная еще неглубока, буръ вынимается силою работниковъ безъ всякаго механизма. Ежели же углубленіе сдѣлано большое, пропорціонально чему и количество вставныхъ или среднихъ частей умножилося; слѣдовательно и тяжесть бура увеличилася уже до той степени, что работники на себѣ онаго поднять не въ состояніи: тогда надъ скважиною ставятъ подъемной станокъ такъ, чтобы точка соединенія бревенъ и блоки находились совершенно вертикально надъ оною. Потомъ ушковую часть отвинчиваютъ, а вмѣсто ея навинчиваютъ крюкъ; къ крюку прикрѣпляютъ или надѣваютъ петлею веревку, проходящую чрезъ блоки машиннаго подъемнаго станка къ ручному вороту, дѣйствіемъ котораго поднимаютъ буръ. Когда крюкъ дойдетъ до блоковъ, то самую нижнюю вставную часть, вышедшую на поверхность, подхватываютъ или прищемляютъ ножницами, дабы оставшійся еще неподнятымъ на поверхность буръ не могъ опуститься на дно скважины; далѣе отвинчиваютъ ключомъ ту вставную часть, которая соединена съ поднятыми уже частями.

Отвинтивъ ея воротокъ, обращаютъ въ противную сторону; отъ сего веревка на валкѣ развивается и отвинченныя поднятыя части относятся работниками въ сторону. Положивъ ихъ на землю, крюкъ отнимаютъ, привинчиваютъ его къ оставшейся въ скважинѣ неподнятой еще части бура и опять воротомъ поднимаютъ. — Такимъ образомъ повторяя дѣйствіе сіе, смотря по глубинѣ скважины, иногда нѣсколько разъ, вынимаютъ наконецъ самую нижнюю конечную буровую часть. Отвинтивъ сію часть, вмѣсто ея привинчиваютъ желонку, сообразную густотѣ или жидкости состава, наполняющаго скважину. Желонка опускается въ скважину вмѣстѣ со вставными частями, сколько ихъ было употреблено при буреніи, и вмѣстѣ съ ушковою частію, наблюдая при постепенномъ опусканіи тѣ же самыя осторожности, какія употребляются при поднятіи бура. Послѣ вкладываютъ въ ушко или кольцо рычагъ, пропорціональный глубинѣ скважины и слѣдовательно пропорціональный трудности работы; ибо чѣмъ глубже скважина, тѣмъ больше потребно силы для кругообращенія бура: сила сія замѣняется отчасти увеличенною длиною рычага. Работники точно также совершаютъ свою работу, какъ бы во внутренности скважины дѣйствовалъ самый буръ. — Когда желонка наполнится достаточно мукою;

что опытный *бормейстеръ* долженъ определять по качеству самой муки: тогда весь буровой составъ поднимаютъ опять на поверхность; муку въ желонкѣ находящуюся выкладываютъ; желонку привинчиваютъ вторично; посылаютъ иногда нѣсколько разъ въ скважину, до тѣхъ поръ, пока скважина почти совершенно очистится. — По очищеніи скважины, начинаютъ вновь дѣйствовать буромъ точно также, какъ выше изложено, и такимъ образомъ мало по малу приближаются и достигаютъ предположеннаго намѣренія. Впрочемъ достигши до флеца, составлявшаго предметъ разысканій, не должно останавливать буренія, но надлежитъ продолжать оное до лежачаго бока флеца, чтобы самымъ буреніемъ опредѣлить толщину найденнаго мѣсторожденія.

Поднявъ желонками муку на поверхность, должно ее разсматривать и испытывать, дабы знать, въ какихъ породахъ производится работа; ее должно раскладывать сообразно порядку и числу поднятыхъ желонокъ; ибо по оной, при соблюденіи порядка, можно съ довольною точностію опредѣлять толщину встрѣчающихся на пути и проходимыхъ буромъ слоевъ различныхъ породъ. Таковыя развѣдочныя скважины бурятся глубиною болѣе ста саженей и люди опытные въ семъ дѣлѣ, занимающіеся прово-

домъ таковыхъ скважинъ, называются *Бормейстерами.*

Встрѣтивъ на пути прохода буромъ слой разсыпающагося песка, отъ котораго скважина безпрерывно засоряется и воспрещаетъ производить буреніе, должно въ такомъ случаѣ провождать въ скважину жестяную или желѣзную трубу до самаго песка. Длина трубы должна соотвѣтствовать предполагаемой толщинѣ песчанаго слоя. Хотя сею трубою можно нѣкоторымъ образомъ удержать обсыпаніе песка въ буримое отверстіе; однако же рѣдко достигается намѣреніе сіе желаемой цѣли.

При буреніи надлежитъ однако же тщательно наблюдать, чтобы буровая скважина имѣла надлежащую во всѣхъ частяхъ круглоту; въ противномъ случаѣ, когда скважина будетъ угловата, то симъ буреніе весьма затруднится. Хотя есть средство сдѣлать скважину круглою посредствомъ буровой *палицы*; но сіе сопряжено съ затрудненіями и необходимо требуетъ какъ потери времени, такъ и лишнихъ издержекъ. Притомъ надлежитъ положить за правило, чтобы для работы сей назначать людей опытныхъ, знающихъ не только всѣ необходимые для оной приемы съ точностію; но имѣющихъ нѣкоторыя свѣдѣнія о геогностическихъ отношеніяхъ горъ; имѣть за ними неослабный надзоръ и вести ежедневный

журналъ: ибо работа сія, сопряженная со значительными издержками и затрудненіями, при малой неосторожности и легкомысліи, влечетъ за собою большія препятствія и невозможности, такъ, что отверстіе, выбуренное иногда до 50 или до 100 саженъ, должно бываетъ оставить безполезнымъ потому только, что буръ отъ неправильнаго и слишкомъ сильнаго напряженія работниковъ сломается и засядетъ въ скважинѣ.

Развѣдка *зейфенверковъ* совершается весьма легко. Извѣстно, что они или находятся на самой земной поверхности, или въ малой глубинѣ; по сему и изслѣдованіе ихъ производится или весьма неглубокими шурфами, или же буровыми скважинами.

(Окончаніе впредь).

ОТДѢЛЕНІЕ IV.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О ГОРНОМЪ
И ЗАВОДСКОМЪ ПРОИЗВОДСТВѢ ДРЕВНИХЪ РИМЛЯНЪ.

(Соч. Г. Гессъ-де-Кальве.)

Приступаю къ исторіи горнаго производства и заводскаго дѣла Римлянъ, народа, содѣлавшагося мужествомъ своимъ и мудрымъ правленіемъ изъ ничтожной толпы пастуховъ повелителемъ всего извѣстнаго тогда міра; народа, который, въ послѣдствіи слабостями и пороками помрачивъ блескъ истиннаго величія, исчезъ какъ пылинка среди порывовъ вихрей!

Римъ, по основаніи своемъ, не скоро почувствовалъ страсть къ наукамъ и художествамъ. Въ началѣ онъ упражнялся собственно въ томъ, что почиталъ необходимымъ для обеспеченія политическаго бытія своего и усовершенствованія военнаго искуства. Этруряне, его сосѣди, гораздо ранѣе отличились въ различныхъ отрасляхъ просвѣщенія. Подобно Этрурянамъ, и Сициліане, ознакомясь посредствомъ торговли съ Египтомъ, Грецією и Карѳагеномъ, далеко за собою оставили Римлянъ на пути къ изящ-

ному. Тогда только получили Римляне вкусъ и почувствовали любовь къ наукамъ, когда простерли завоеванія свои на образованныя земли: Азію и Грецію, подпавшія игу ихъ. Только съ сего времени начали они ревностно упражняться въ горномъ производствѣ. Несмѣтныя сокровища побѣжденныхъ были первымъ поводомъ къ раскрытію самаго источника сихъ сокровищъ. Правительство, убѣждаемое опытами, почитало богатство душею, оживляющею государственное тѣло. Безпрестанныя войны Римлянъ съ другими народами требовали чрезмѣрныхъ издержекъ на содержаніе войскъ, распространеніе между народами раздора, подкупленіе вельможъ въ непріязненныхъ державахъ и т: п: Сверхъ того устроеніе городовъ, пристаней и крѣпостей; осушеніе обширныхъ болотъ; сооруженіе храмовъ, дворцовъ и памятниковъ, привозимыхъ въ пышный Римъ изъ отдаленныхъ концовъ вселенной; учрежденіе дорогъ, мостовъ и каналовъ; всенародныя увеселенія и пиршества, которымъ предавались роскошные Римляне: все сіе вмѣстѣ стоило издержекъ, которыя превосходили не только подати, платимыя Римлянами, и дань съ народовъ побѣжденныхъ, но и самый грабежъ ихъ. Какая же отрасль промышленности могла удовлетворить подобныя требованія и недостатки? Безъ сомнѣнія торговля, счастливое положеніе Ита-

ліи, окруженной почти отвсюду моремъ, и разрушеніе флотовъ Карѳагенскихъ вручили Римлянамъ скипетръ Океана и ключь ко всѣмъ извѣстнымъ тогда берегамъ. Но и добыча металовъ не укрылась отъ вниманія ихъ. Италія не была богата рудами; Тироль (тогдашняя Реція), Карніолія и Штирія, изобилующія теперь желѣзомъ, ртутью и проч., находились въ большомъ пренебреженіи у Римлянъ: они не искали тамъ сокровищъ, и до Юлія Кесаря были вовсе незнакомы съ землею, лежащею къ Сѣверу по сію сторону Юлійскихъ Альповъ. Когда же Римляне начали распространять свою Имперію далѣе къ Югу, Западу и Востоку, и покаряя подъ владычество свое многихъ народовъ, вмѣстѣ съ тѣмъ приобрѣтали и ихъ рудники: тогда рудопромышленность Римлянъ, въ сравненіи съ прочими народами древняго и новаго міра, можно сказать, сдѣлалась одною изъ обширнѣйшихъ промышленностей.

Источниками къ составленію исторіи горнаго производства Римлянъ служатъ намъ отчасти сочиненія нѣкоторыхъ писателей, отчасти слѣды древнихъ рудниковъ, открытые въ Европѣ, особенно въ окрестностяхъ Дуная, Пиринеевъ и въ Англіи. Но къ сожалѣнію, о сихъ рудникахъ мы имѣемъ только нѣкоторое понятіе; о рудникахъ же Азіи и Африки почерпаемъ изъ древнихъ писате-

лей весьма малыя и почти неудовлетворительныя свѣдѣнія.

И такъ горное производство Римлянъ становится предметомъ любопытнымъ съ того только времени, когда перенесли они свое оружіе за границы Италіи. Недостатокъ въ сокровищахъ минеральнаго царства въ самой Италіи не могъ ни пристрастить, ни споспѣшествовать Римлянамъ въ распространеніи познаній въ горномъ искуствѣ. Чрезвычайная бѣдность ихъ, продолжавшаяся до самой Пунической войны, служитъ тому доказательствомъ. Они довольствовались мѣдными деньгами и только предъ Пуническою войною начали бить серебряную монету. Въ сіе-то время быстрые успѣхи завоеваній доставили Римлянамъ въ обладаніе верхнюю и южную Италію, а съ тѣмъ вмѣстѣ и первые рудники. Захваченныя сокровища подкрѣпили въ нихъ силы къ важнѣйшимъ предпріятіямъ и родили желаніе отыскивать металы въ самыхъ нѣдрахъ земли. Счастливое окончаніе первыхъ двухъ Пуническихъ войнъ наградило ихъ богатыми рудниками Карѳагенцовъ въ Сардиніи, Сициліи и Испаніи. Съ покореніемъ Востока, перешли къ нимъ превосходные рудники Греціи и малой Азіи; побѣда же надъ Персеемъ увѣнчана была пріобрѣтеніемъ богатыхъ копей въ Македоніи; завоеванія Помпея, Кесаря, и Августа вручили имъ рудники восточной

Азіи, Египта и западныхъ странъ Европы: Галліи и сѣверной Испаніи; на конецъ, они завладѣли и оловянными копями Британіи.

Такимъ образомъ счастливѣйшее время Римской рудопромышленности началось Пуническою войною и продолжалось до самаго паденія Республики. Но въ искуствѣ разработывать рудники и пользоваться добытыми рудами, Римляне оставались не весьма опытными.

Приобрѣтенные оружіемъ рудники содѣлывались собственностію Республики, которая, получая всѣ доходы посредствомъ откупщиковъ, по времени отдала и рудники на откупъ. Откупщики разработывали ихъ или купленными рабами, или жителями ближайшихъ къ рудникамъ мѣстъ, которыхъ опредѣляла Республика и которые занимались разработкою ихъ въ замѣнъ платежа податей. Слѣдовательно и сіи рудокопы отдавались вмѣстѣ съ рудниками на откупъ. Въ Македоніи таковое учрежденіе существовало издавна. У Т. Ливія (*) мы находимъ, что Павелъ Эмилій уничтожилъ подобное учрежденіе, для освобожденія народа отъ притѣсненій откупщиковъ.

Добываніе рудъ на семъ основаніи не могло однако же быть ни сообразно съ цѣлію, ни выгодно. Оно отягощало чрезвычайно жи-

---

(*) Livii Mist. Rom. lib. XLV. c. 18.

телей и лишало Государство той пользы, какой можно было ожидать отъ заселенія прирудничныхъ мѣстъ. Обхожденіе съ рудокопами было самое безчеловѣчное: день и ночь они проводили въ шахтахъ, какъ въ заточеніи и, побуждаемые надзирателями къ безпрестанной работѣ, не видали никогда лучей солнечныхъ. Большая часть изъ нихъ отъ тяжести сверхъестественныхъ трудовъ скоро погибала, и только крѣпчайшіе, проклиная минуту рожденія, влачили жизнь въ мрачныхъ подземныхъ ходахъ. Самые рудники бѣднѣли собственно отъ того, что находились на откупу. Алчность откупщиковъ къ скорому обогащенію пренебрегала посредственными рудами и преслѣдовала только богатыя жилы. Откупы тѣмъ болѣе были вредны, что откупщики, содержавшіе для умноженія прибыли въ откупные годы множество рабовъ, безвременно исчерпывали рудники. Такъ на примѣръ, по словамъ Полибія (*), откупщики небольшаго округа Испанскихъ заводовъ имѣли у себя сорокъ тысячъ рабовъ. Золотые рудники въ верхней Италіи разработывались такимъ множествомъ людей, что въ избѣжаніе скораго истощенія рудниковъ и для поддержанія цѣны на золото, Цензоръ вынужденъ былъ ограничить число людей при горныхъ рабо-

(*) Polib. ap. Strabo. XII p. 217.

тахъ. Не нужно говорить, сколько зла Государству причинялъ подобный откупъ, когда первымъ правиломъ откупщиковъ было попеченіе о собственной только выгодѣ, а не о томъ, чтобы сохранить рудники въ потомство и не пренебрегать посредственными рудами.

Весьма естественно, что при столь дурномъ основаніи не могли образоваться искуство добыванія металовъ и усовершенствоваться вообще горныя познанія. Римляне оставались всегда учениками побѣжденныхъ ими народовъ. Вмѣсто того, чтобы превзойти своихъ наставниковъ опытностію и совершенствомъ, они, какъ хищники, а не благоразумные владѣльцы своихъ рудниковъ, часъ отъ часу отъ нихъ отставали далѣе. Едва во времена Императоровъ Римляне начали оказывать успѣхи свои въ горныхъ наукахъ; по убогости тогдашнихъ рудъ, они должны были основать разработку рудниковъ на особенныхъ совсѣмъ правилахъ.

Уничтоженіе откуповъ было первымъ шагомъ къ усовершенствованію рудопромышленности. Императоры (когда именно, опредѣлить не возможно), исторгнувъ рудники изъ рукъ ненасытныхъ откупщиковъ, учредили горныя начальства. Съ симъ учрежденіемъ прекратилась хищническая добыча рудъ, и горные заводы стали поступать по правиламъ хозяйства, составляющаго

отличительную черту искуства. Вскорѣ правительство почувствовало затрудненіе и самую невозможность содержать потребное число рабовъ для рудничныхъ работъ; оно опредѣлило къ тому жителей прирудничныхъ мѣстъ, которые должны были заниматься положенное время добычею рудъ; люди сіи освобождались отъ податей и получали еще отъ казны содержаніе. Не страшась болѣе бичей откупщиковъ, жители охотно соглашались на то. Въ сочиненіяхъ древнихъ мы находимъ, что люди сіи въ послѣдствіи времени хотя и были притѣсняемы, однако оставались въ званіи рудокоповъ даже до позднѣйшаго потомства.

Разумѣется, что жребій сихъ людей былъ не весьма завиденъ. Съ одной стороны горная работа уже сама по себѣ не дозволяла предаваться лѣности; а съ другой расточительность нѣкоторыхъ Императоровъ, какъ на примѣръ Тиверія, Нерона, Калигулы, требовала значительнаго пособія отъ добычи благородныхъ металовъ. Для удовлетворенія сего требованія должно было возбуждать и усугублять труды рудокоповъ. Не смотря однако же на то, настоящее положеніе горныхъ работниковъ, въ сравненіи съ мучительнымъ ихъ состояніемъ подъ игомъ откупщиковъ, было еще весьма сносно. Судьба ихъ зависѣла часто отъ поведенія Императоровъ, а чаще еще

отъ человѣколюбія или жестокости начальниковъ. Послѣдніе не рѣдко принуждали злополучныхъ искать себѣ спасенія въ бѣгствѣ. Амміанъ (*) говоритъ, что въ царствованіе Валента всѣ горные работники Ѳракіи присоединились къ побѣдоноснымъ Готѳамъ. Отъ частыхъ притѣсненій ощутительно уменьшались самыя семейства рудокоповъ, такъ что правительство признало на конецъ необходимымъ, чтобы въ горное вѣдомство поступала впредь не одна только половина дѣтей горныхъ работниковъ, какъ прежде было, но всѣ вообще, безъ исключенія. Кто находился внѣ своей отчины, тотъ былъ туда призыванъ. Также никому не дозволялось удаляться въ Сардинію, куда, во вредъ прочимъ рудникамъ, стремились всѣ рабочіе. Рудокопы имѣли свою собственность, которою могли располагать по произволу; могли закладывать и продавать свои земли. Въ послѣднемъ случаѣ новый владѣлецъ обязанъ былъ нести всѣ повинности горныхъ работъ за продавца.

Отсюда видно, что таковыя повинности относились не къ лицу, а мѣсту. Иногда въ горныя работы употреблялись рабы, которые не были уже, какъ прежде, военно-

---

(*) Ammian XXXI 6. L. 5. 6. 7. 9 и 11; tod. Theod. de metallar.

плѣнные или купленные чужестранцы, но преступники, осуждаемые закономъ за наказаніе. При концѣ Республики воры, разбойники, смертоубійцы и другіе преступники, вмѣсто смертной казни, приговаривались къ вѣчной работѣ въ рудникахъ.

Ученые, жившіе въ царствованіе первыхъ Римскихъ Императоровъ, имѣли уже нѣкоторыя познанія въ Химіи и Металургіи; но науки сіи еще не были тогда въ систематическомъ порядкѣ. Изъ сочиненій нѣкоторыхъ писателей, особенно Плинія и Діодора Сицилійскаго (*) мы видимъ, какія свѣдѣнія имѣли Римляне о металахъ. Первымъ по *золотѣ* почитался у нихъ искуственный металъ *Electrum* (**), состоявшій изъ четырехъ частей золота и одной серебра. Исіодоръ (***) утверждаетъ, что металъ сей находится въ Природѣ; но сіе несправедливо (****). Можетъ быть Electrum получилъ свое названіе отъ янтарнаго цвѣта, или обратно: ибо Electrum значитъ также и янтарь. Древніе стихотворцы

(*) Plin. Hist. nat. l. 33. et Diod. Sic. L. 5. c. 35.

(**) Ubicunque quinta argenti partis (in auro) est, Electrum vocatur. Plin. l. XXXIII. c. 23.

(***) Isiodorus L. XVI. c. 23.

(****) Серебристое золото, встрѣчающееся въ наше время въ Змѣиногорскомъ рудникѣ въ Колывани, по мнѣнію новѣйшихъ ученыхъ людей, есть совершенный Electrum древнихъ. Трансильванское золото также близко къ нему.

часто упоминают о семъ металѣ. Гомеръ пишетъ, что симъ металомъ украшено было жилище Менелая, и что изъ него же были сдѣланы щиты и латы богатыхъ воиновъ. Императоръ Северъ изъ сего же метала выбилъ въ честь Александра Македонскаго медали. Другой родъ Electrum назвало суевѣріе Electrum magicum: онъ состоялъ изъ золота, серебра, мѣди, стали, олова, свинца и ртути. Изъ него-то дѣлались тѣ чудесные мечи, которымъ суевѣріе язычниковъ приписывало силу побѣждать всякаго врага. Нелѣпость сей сказки понятна для каждаго.

Римлянамъ извѣстны были среднія соли: они употребляли ихъ въ своей Медицинѣ. *Юлій-Фурмикусъ* первый написалъ о превращеніи металовъ.

Чѣмъ болѣе усовершенствовались Химія и Металургія, тѣмъ совершеннѣе становилось и рудокопное дѣло. Вскорѣ отысканъ былъ способъ, какъ судить по слоямъ земли о томъ, гдѣ выгоднѣе закладывать шахты и штольны, какъ предохранять подземные ходы отъ обваловъ, однимъ словомъ, какъ учреждать въ рудникахъ хозяйственный порядокъ. Жаль только, что Римскіе Императоры, при всей своей страсти къ драгоцѣннымъ металамъ, мало заботились объ усовершенствованіи горныхъ наукъ и худо поощряли занимавшихся столь важною отраслію государственнаго богатства. Они

неохотно принимались за открытіе новыхъ рудниковъ, предоставляя сіе частнымъ людямъ, вѣроятно по тому, что таковое открытіе сопряжено было со многими издержками. Такъ на примѣръ: Императоръ Траянъ предоставилъ разработку золотыхъ рудъ обществу, называвшемуся Collegium aurariorum; а Валентіанъ первый дозволилъ каждому управлять горными заводами, съ отдачею нѣкоторой части изъ чистой прибыли. Читая о какомъ-то *Комесѣ Феликсѣ* (Comes Felix), мы узнаемъ, что онъ имѣлъ нѣсколько заводовъ въ Пиринейскихъ горахъ, остатки коихъ доказываютъ, что содержаніе сихъ заводовъ требовало царскихъ издержекъ. Постепенное образованіе въ горныхъ познаніяхъ послужило наконецъ Римлянамъ къ открытію новыхъ рудниковъ; что свидѣтельствуется золотыми промыслами, начатыми ими въ первомъ столѣтіи въ Далмаціи, Дакіи и Иллиріи.

При Императорскихъ заводахъ, равно какъ и при частныхъ, были приставляемы начальники и разные смотрители. Во всякомъ горномъ уѣздѣ жилъ Comes metallorum. Онъ пользовался большою властію, и мѣсто его было почетное: не извѣстно только, былъ ли онъ собственно горный чиновникъ, или собиратель доходовъ. Начальники расправы и горнаго судопроизводства, а также сборщики доходовъ, назывались: Comites

sacrarum largitionum rerum privatarum, orientis, vicarii et rationales. Должность ихъ состояла въ наблюденіи за благочиніемъ и порядкомъ на горныхъ заводахъ, въ сужденіи и наказаніи виновныхъ, въ рѣшеніи дѣлъ и прекращеніи ссоръ между рабочими и въ веденіи точныхъ счетовъ прихода и расхода по рудникамъ. Но къ наукѣ плавиленной Римляне оставались все еще невнимательными и искуственная часть на заводахъ почти всегда завѣдывалась людьми, имѣвшими только однѣ практическія познанія.

Въ третьемъ столѣтіи горное производство Римлянъ пришло снова въ упадокъ. Причиною сего упадка была роскошь Императоровъ, которая въ то время, какъ усовершенствованія по горной части начали достигать своей цѣли, водворила хищническую разработку. Посредственныя руды пренебрегались, убогія со всѣмъ бросались (*); а съ тѣмъ вмѣстѣ исчезали правила и самое искуство. Къ причинамъ таковаго упадка присоединить должно набѣги сосѣдственныхъ варваровъ, уничтожившихъ совершенно разработку смежныхъ рудниковъ. Отъ сихъ набѣговъ главнѣйше пострадали рудники, лежавшіе въ окрестностяхъ Дуная, Дакіи, Иллиріи, Далмаціи и во Ѳракіи. Рабочіе нерѣдко захватывались въ плѣнъ, или

(*) Strabo. V. p. 334.

притѣсняемые, сами предавались непріятелю. Истощеніе рудъ также содѣйствовало уничтоженію многихъ заводовъ, особенно на Востокѣ и въ Испаніи. Въ пятомъ столѣтіи погасло дѣйствіе всѣхъ рудокопныхъ заведеній у Римлянъ, исключая нѣкоторые только заводы въ Византійской Имперіи; но и тѣ уничтожились, когда Аравитяне приступили къ раздѣлу сей Имперіи.

Въ сіе время Александрія славилась школами Химіи и Минералогіи, хотя первая изъ сихъ наукъ тѣсно соединена была съ Алхиміею, которая, вѣроятно, есть изобрѣтеніе третьяго столѣтія. Сія Алхимія, въ послѣдствіи времени, вскружила головы и истощила карманы многихъ ученыхъ и богачей, коимъ, вмѣсто золота, досталась нищенская сума. *Стефанусъ* написалъ девять книгъ объ искуствѣ дѣлать золото и отыскивать философскій камень, выдаваемый имъ за всеобщее лѣкарство. Аравитянинъ *Динафаръ*, жившій въ 8 столѣтіи, сочинилъ также любопытную книгу объ Алхиміи. *Исіодоръ* почитался въ то время знаменитымъ теоретическимъ и практическимъ Минералогомъ.

Въ десятомъ столѣтіи западные народы опять принялись рачительно разработывать рудники, и число золотыхъ дѣлъ мастеровъ и литейщиковъ возрасло до невѣроятности. Аравійскіе врачи снова начали

употреблять металы въ лѣкарство и химически разлагать тѣла. *Ргазесъ* и *Авиценна* славились симъ болѣе всѣхъ. Алхимія довела до многихъ полезныхъ открытій, изъ коихъ крѣпкая водка должна принадлежать къ первѣйшимъ. *Луллiусъ* уже отличался въ то время минералогическими своими познаніями.

Но возвратимся къ древнимъ Римлянамъ и станемъ преслѣдовать ихъ успѣхи въ разработкѣ рудниковъ. Должно думать, что Римляне, заимствовавъ первоначальныя познанія въ горномъ дѣлѣ отъ Грековъ, все еще просвѣщенныхъ, хотя уже и побѣжденныхъ, продолжали нѣсколько столѣтій разработывать со всѣмъ стараніемъ всѣ рудники извѣстнаго міра и заботиться объ усовершенствованіи горныхъ наукъ различными изобрѣтеніями. Къ стыду однако же сего великаго народа должно сказать, что онъ едва ли превзошелъ Грековъ, даже и самыхъ Египтянъ.

Свѣдѣнія наши о семъ предметѣ заимствуются то изъ сочиненій нѣкоторыхъ современныхъ писателей, то изъ новѣйшихъ описаній Римскихъ рудниковъ, случайно отысканныхъ. Главнѣйшими источниками служатъ *Плиній* (въ 33 и 34 книгахъ) и *Страбонъ*.

Остатки древнихъ рудниковъ, принадлежащихъ Римлянамъ, можно узнать по отверстію

шахтъ и способу самой разработки: отверстія сіи были всегда элиптическаго вида; въ разработкахъ же вообще примѣтна чистота и точность, особливо въ тѣхъ ходахъ, которые ведутъ къ главнѣйшимъ мѣстамъ. Стѣны ходовъ чрезвычайно ровны и гладки. Наружное ихъ отверстіе прорѣзывалось сквозь огромныя каменныя массы. По большой части рудники ихъ весьма просторны и пересѣчены кривыми ходами и множествомъ узкихъ штоленъ. Для раздробленія камней Римляне употребляли желѣзныя орудія и огонь. По желѣзнымъ орудіямъ, найденнымъ въ древнихъ рудникахъ, и изъ изображеній, высѣченныхъ въ сихъ рудникахъ на камнѣ, можно заключать, что орудія ихъ были очень сходны съ употребляемыми еще и понынѣ. Молоткомъ и долотомъ Римляне врабатывались въ нѣдра земли; иногда производили таковую выработку топорами, къ концу рукоятей коихъ прикрѣплялось копье: послѣднія были чрезвычайной длины и толстоты. По словамъ Плинія (*), ихъ употребляли на золотыхъ рудникахъ Испаніи. Новѣйшія же открытія доказываютъ, что ими дѣйствовали съ тою же выгодою и въ другихъ рудникахъ. Плиній называетъ ихъ *practaria* (ломъ.) Для легчайшей добычи рудъ изъ каменныхъ породъ, раскаливали ихъ огнемъ и

(*) Plin. Hist. Nat. l. XXXIII s. 21.

потомъ поливали водою или уксусомъ; отъ чего онѣ становились кропкими (*). Когда руды такимъ образомъ дѣлались мягче, откалывали ихъ клиньями, вкладываемыми въ трещины и вгоняемыми желѣзными молотками. Одинъ изъ таковыхъ клиньевъ найденъ въ Англіи и имѣетъ длины 5¼ дюймовъ. Симъто средствомъ древніе, разрушая камень, совершали ужаснѣйшія свои работы. Съ чрезвычайными пожертвованіями въ издержкахъ, они разработывали рудныя вмѣстилища и по косому направленію врывались въ нихъ. Испанія, гдѣ встрѣчаются пологіе рудники древнихъ Римлянъ, въ нѣсколько стадій глубиною, можетъ служить тому свидѣтельствомъ. Въ верхнемъ Эльзасѣ находятся Римскія шахты въ 200 саженъ и болѣе.

Римляне, заводя рудники, вѣроятно, слѣдовали нѣкоторымъ правиламъ и имѣли, хотя поверхностное, свѣдѣніе въ маркшейдерскомъ искуствѣ. Предположеніе сіе оправдывается разработками ихъ въ Венгріи, гдѣ одна штольна прорыта была по самой прямой линіи до устья глубокой шахты. Разумѣется, что работа сія стоила имъ большихъ трудовъ, поелику они нуждались во многихъ инструментахъ новѣйшаго изобрѣтенія. Они не знали даже силы

(*) Plin. Penant. T. I. p. 51. T. II. p. 265.

и свойства магнита и поступали тогда также, какъ нынѣ поступаютъ при желѣзныхъ рудникахъ, гдѣ магнитъ лишенъ своего дѣйствія.

Для избѣжанія различныхъ бѣдствій, часто случающихся съ рабочими подъ землею, предпринимались слѣдующія мѣры предосторожности. Дабы предупредить рудники отъ обваловъ, посреди ходовъ оставлялись земляные или каменные столбы, чрезвычайной длины и отъ 2 до 3 саженъ толщины. Сіи природныя крѣпи состояли не изъ одного пустаго камня, но заключали въ себѣ и металъ, который естественно пропадалъ безъ пользы. Римляне весьма строго сохраняли правила укрѣпленія, которыя, отъ излишней экономіи, нерѣдко и нынѣ упускаются изъ виду. Безъ соблюденія сихъ правилъ бѣдный рудокопъ каждую минуту подвергается опасности быть раздавленнымъ землею, хотя сбереженіе жизни человѣческой должно быть священною обязанностію каждаго горнаго начальника. Сколько вреда и убытка претерпитъ владѣлецъ рудника, когда, для пріобрѣтенія нѣсколькихъ пудовъ метала, вздумаетъ онъ коснуться естественныхъ подпоръ рудника, или и совсѣмъ не оставитъ никакого въ немъ укрѣпленія. Не во сто ли кратъ болѣе употребитъ онъ на расчистку обвалившихся ходовъ? . . . Но кромѣ есте-

ственныхъ подпоръ, Римляне умѣли укрѣплять свои рудники искуственными сводами (*).

Скопляющуюся въ рудникахъ воду они вычерпывали различными средствами. Труднѣйшій способъ состоялъ въ выношеніи оной вѣдрами, имѣвшими особенную форму (**). — Въ одномъ изъ Англійскихъ рудниковъ отыскано подобное вѣдро. Съ большимъ успѣхомъ и выгодою спускали Римляне рудничную воду посредствомъ штольнъ. (***) — Третіе средство было еще удобнѣе: оно состояло въ употребленіи Архимедова винта, описаніе котораго, впрочемъ весьма темное, оставилъ намъ Витрувій. Винтъ сей имѣлъ излучистое направленіе; слѣдовательно установлялся въ кривыхъ штольнахъ и приводился въ движеніе значительною силою людей. По словамъ Страбона и Діодора Сицилійскаго (****), Римляне отливали воду посредствомъ сего механизма съ большой глубины (*****). На устроеніе таковой водоотливной машины въ горѣ Монтъ-Менардъ, въ верхнемъ Альзасѣ, издержана была чрезвычайная сумма.

Для предохраненія себя отъ вредныхъ слѣдствій испорченнаго воздуха, который

(*) Plin. XXXIII. S. 21.
(**) Strabo. XII. p. 28. Diod. Sic. V. 37.
(***) Strabo. III. p. 147 Diod. Sic. V. p. 217.
(****) Diod. Sic. V. 37. Strabo XII. p. 218.
(*****) Plin. XXXIII. S. 21.

теперь очищаютъ порохомъ, или, какъ говорятъ Нѣмецкіе рудокопы, для предохраненія отъ худой погоды Римскіе рудокопы махали большими платками, и чрезъ то очищали воздухъ. Рудники освѣщались у нихъ лампадами, которыя дѣлались изъ глины и покрывались поливою (*глазурью*) коричневаго цвѣта, сколько можно судить о томъ по одной найденной лампадѣ. Сіи лампады для рабочихъ служили и вмѣсто часовъ: ибо когда онѣ начинали утухать, то означали время смѣны.

Руда и пустая порода вытаскивались изъ рудниковъ безъ всякихъ машинъ просто ручными способами: носильщики передавали грузъ одинъ другому; для чего устроивались особливыя штольны, нѣсколько пологія. Все сіе производилось въ темнотѣ.

Плиній описываетъ особенный способъ, которой употребляли Римляне для добыванія металовъ и которой по чрезвычайной трудности и издержкамъ заслуживаетъ удивленіе. Онъ былъ въ употребленіи въ Испаніи, гдѣ богатство рудъ не дозволяло производить имъ разбора на мѣстѣ добычи. Сей способъ заключался въ слѣдующемъ: множество рабочихъ выдалбливало гору, о изобиліи которой богатыми рудами было извѣстно съ точностію. Между тѣмъ такое же число рабочихъ выносило отбитыя груды камней и руды на поверхность. По

окончанія сей работы, выбирали по немногу, съ опасностію самой жизни, оставленныя естественныя крѣпи, и такимъ образомъ доводили гору до саморазрушенія. На верьху горы стоялъ караульный, внимательно замѣчавшій разсѣлины. Едва предвидѣлъ онъ малѣйшую опасность, тотчасъ подавалъ знакъ, и рабочіе, находившіеся внутри горы, немедленно удалялись. Безъ сомнѣнія, таковая работа нерѣдко сопряжена была съ пожертвованіемъ жизни многихъ; но кровь человѣческая не слишкомъ тяготила совѣсть Римлянъ, особенно когда дѣло шло о выгодахъ. По разрушеніи горы, изъ развалинъ вынимали золотую руду. По томъ съ неописаннымъ трудомъ и издержками приводили нѣсколько рѣкъ, иногда изъ сосѣдства, иногда изъ чрезвычайной отдаленности, для наводненія сихъ развалинъ. Если на пути водопроводовъ встрѣчались глубокія долины; то строили особливыя трубы, которыми и пропускали воду поверхъ долинъ. Если же пресѣкали путь скалы, то прорѣзывали ихъ и такими же трубами препровождали воду къ назначенному мѣсту. Приведенная изъ разныхъ пунктовъ вода соединялась въ прудѣ около 200 футовъ ширины и 10 фут. глубины. Отсюда вода стремилась съ чрезвычайною быстротою на развалины горы, раздробляла огромныя массы и увлекала съ собою части ихъ; золото же упадало на дно.

Но какъ вода могла уносить съ собою и малыя частицы золота; то для предохраненія онаго отъ потери, воду перехватывали внизу, раздѣляли на многіе ручьи; дно ихъ мостили досками, сверху же покрывали стеблями растѣнія, подобнаго розмарину (ulex); на сіи стебли садились частицы золота, увлеченныя водою. Стебли по томъ были сожигаемы; оставшуюся золу разсыпали по травѣ, обливали ее по нѣскольку разъ водою и такимъ образомъ отдѣляли золотыя частицы. Сей способъ добыванія рудъ называли Римляне *aerugia*.

Подобная добыча рудъ могла бы почесться невѣроятною, когда бы не утверждалъ объ оной столь знаменитый писатель, каковъ Плиній, и когда бы огромныя развалины горъ о томъ не свидѣтельствовали. Римлянамъ все было возможно! Дорога чрезъ Альпы, доставка обелисковъ изъ Египта въ Римъ, мостъ Адріана на Дунаѣ, все доказываетъ ихъ рѣшимость. Они не только не страшились предпріятій, но чѣмъ труднѣе казалось достиженіе какой-нибудь цѣли, тѣмъ ревностнѣе стремились они къ ней, тѣмъ болѣе напрягали силы свои и всегда достигали желаемаго!

Въ проплавкѣ рудъ Римляне не весьма удалились отъ того способа, который употреблялся Греками и Египтянами: описаніе плавиленнаго ихъ искуства можно

почесть дополнительною статьею описанія проплавки рудъ ихъ предшественниковъ.

Прежде плавленія рудъ, они ихъ пережигали, толкли и промывали. Кажется, пережиганіе принадлежало собственно изобрѣтенію Римлянъ: ибо предшественники ихъ не имѣли о томъ никакого понятія. Съ помощію обжиганія рудъ, они могли удобнѣе отдѣлять отъ нихъ, во время самой плавки, сѣру и мышьякъ, и получать металъ въ чистомъ состояніи. Послѣ пожиганія руды, толкли ее: что производилось иногда въ ступкахъ, помощію толкачей (pilis); иногда плоскими молотками. Раздробленныя такимъ образомъ руды мололи въ ручныхъ мельницахъ. Въ Пиринейскихъ горахъ находили подобныя мельницы совершенно цѣлыми. Онѣ похожи на кофейныя, и жернова высѣчены были изъ гранита.

Перемолотыя руды промывали для отдѣленія отъ нихъ пустой породы. Промывка производилась особеннымъ, намъ вовсе неизвѣстнымъ образомъ. Должно полагать, что тутъ не употреблялось большаго искуства. Можетъ быть, Римляне въ семъ дѣлѣ поступали подобно Египтянамъ, или производили оное точно также, какъ промывали золотой песокъ въ Испаніи, и именно: насыпанной въ рѣшета опускали его въ кади съ водою и со дна кадей собирали осадокъ металическихъ частицъ, по своей

тяжести упадавшихъ. Вещество, оставав-шееся на рѣшетахъ, вторично толкли и снова промывали; что было повторяемо разъ пять. По томъ уже шлихъ отдавали для расплавки (*). Надобно думать, что производство столь скучной работы продолжалось только до изобрѣтенія ручныхъ мельницъ, по введеніи коихъ, вѣроятно, сдѣланы уже разныя усовершенствованія.

Приготовленныя такимъ образомъ руды Римляне начинали плавить. Для сплавки служили имъ небольшія печи, подобныя употребляемымъ и донынѣ на Каталонскихъ чугунно-литейныхъ заводахъ (**). Онѣ похожи были на опрокинутый колоколъ и устраивались въ землѣ изъ особеннаго состава, которой приготовлялся изъ кирпичнаго порошка и глины, въ неравномѣрной пропорціи взятыхъ. Вышина печи была отъ 4 до 5 футовъ. На боку ея находилось четырехъ-угольное устье въ 1 футъ, отъ котораго простирался пологій открытый жолобъ для стоку шлака. При устьѣ печи, на переднемъ концѣ упомянутаго жолоба было гнѣздо, въ которомъ скоплялся расплавленный металъ; плававшую на немъ изгарь бросали въ жолобъ. Едва гнѣздо

(*) Strabo. XII. p. 220.

(**) Genssane, Histoire naturelle de la province de Languedoc. T. 2 p. 228.

наполнялось, тотчасъ останавливали течені е метала, закрывая нижнюю часть устья, и очищали гнѣздо, выпуская или вычерпывая изъ него металъ. Посредствомъ устья и жолоба печь получала нужное количество воздуха.

Но не всѣ печи имѣли таковое устроеніе. Плиній (*) говоритъ, что для проплавки желѣзной руды устроивались различнаго рода печи. Впрочемъ онѣ всѣ дѣлались, кажется, небольшаго размѣра, и печь, о которой упоминаетъ Страбонъ, не принадлежитъ къ сему числу. По образцу первыхъ строились печи въ Испаніи; но для проплавки серебряныхъ рудъ печи употреблялись весьма большія, для уменьшенія выходящихъ наружу паровъ, причинявшихъ много вреда плавильщикамъ. Діоскоридъ (**) *повѣствуетъ* о нѣкоторыхъ отдѣленіяхъ или камерахъ въ вагранкахъ; онъ же говоритъ, что на островѣ Кипрѣ выстроено было для плавки металовъ огромное двухъэтажное зданіе, на верху коего было пространное отверстіе и помѣщались два мѣха. Употребляемые Римлянами плавиленные горшки (catini) дѣлались изъ особенной глины, выдерживавшей сильный жаръ. Ихъ замазывали глинистою землею и употребляли

(*) Plin. XXXIV. 41.
(**) Dioscorides, de materia medica.

подобно Египтянамъ для раздѣленія металовъ.

При выплавкѣ чугуна или желѣза служили горючимъ матеріаломъ еловое дерево, уголь и подобныя горючія вещества. Уголь былъ почти обыкновеннѣйшимъ горючимъ матеріаломъ для выплавки всѣхъ металовъ, изключая золота, какъ легкоплавкаго и въ смѣси съ нѣкоторыми металами легко угарающаго (*). Огонь усиливали раздувательными мѣхами, о коихъ мы не имѣемъ никакого понятія. Вѣроятно, что Римляне приводили ихъ въ движеніе не посредствомъ воды, а людьми, и что способъ плавки не могъ быть одинаковъ при всѣхъ металахъ, но съ большими или меньшими измѣненіями.

Въ искуствѣ Пробирномъ, столь необходимо нужномъ при выплавкѣ и раздѣленіи металовъ, Римляне были не весьма свѣдущи. Обязанность Пробирера состоитъ въ избраніи хорошихъ флюсовъ, служащихъ къ облегченію плавки, въ расположеніи хода ея, назначеніи степени жара, приводящаго рудную смѣсь въ расплавленное состояніе безъ большой потери метала, и наконецъ въ опредѣленіи даже силы самаго дутья. Что правила сіи Римлянамъ были неизвѣстны, о томъ можно судить по шлакамъ, находившимся при ихъ рудникахъ, которые

(*) Strabo. III. 147. Plin. XXXIII. 3.

большею частію имѣли столь богатое содержаніе, что могли быть вторично съ выгодою проплавляемы. Впрочемъ иногда попадались не только совершенно убогіе, но даже перетолченные шлаки; по чему должно полагать, что руды, отъ коихъ они произошли, содержали въ себѣ много мышьяка. Руды сего сорта, какъ извѣстно, самыя легкоплавкія; а по тому къ чистѣйшему отдѣленію метала, вѣроятно, были удобнѣе. Такимъ образомъ и здѣсь помогалъ Римлянамъ болѣе случай, нежели искуство. Но *Гейсенъ*, оправдывая ихъ, говоритъ, что попадавшіеся богатые шлаки происходили не отъ незнанія достоинства флюсовъ, а отъ недостатка огня при пережогѣ и проплавкѣ.

По увѣренію Плинія (*), Римляне добывали драгоцѣнные металы, какъ-то золото и серебро, посредствомъ плавки рудъ со свинцомъ (Bleybad). Въ Испаніи для очищенія золота употреблялись квасцы, которымъ, въ особенности же Кипрскимъ, приписывали силу одинаковую со свинцомъ. Нерѣдко проплавляли золото, прилагая къ нему двѣ части поваренной соли, три купороса и одну часть камня *шисіонъ*, составлявшаго нѣкоторый родъ квасцовой руды. Смѣсь сію плавили въ огнепостоянныхъ глиняныхъ горшкахъ.

(*) Plin. XXXIII. 19, 21.

Серебряныя руды приготовлялись къ плавкѣ обжиганіемъ и пяти-кратною промывкою: обжиганіемъ освобождали его отъ летучихъ, а промывкою отъ землянистыхъ частей.

Для удобнѣйшей расплавки серебряныхъ рудъ Римляне употребляли обыкновенно свинцовый флюсъ (*), и серебристой свинецъ (**) по окончаніи плавки выливали въ особливыя изложницы. Нѣтъ сомнѣнія, что они были весьма опытны въ семъ родѣ извлеченія металовъ: находимыя изгари въ томъ насъ убѣждаютъ. Вѣроятно также, что плавка у нихъ производилась не на открытомъ воздухѣ. Иные думаютъ, что Римляне употребляли селитру, вмѣсто флюса, при проплавкѣ серебряныхъ и свинцовыхъ рудъ, но съ малымъ успѣхомъ. Серебристыя свинцовыя руды не употреблялись для полученія серебра по тому, что Испанія снабжала ихъ въ большомъ количествѣ гораздо богатѣйшими рудами сего драгоцѣннаго метала. (***) Золото, содержавшее въ себѣ нѣсколько серебра, раздѣляли, а золотистый шлакъ подвергали вторичной проплавкѣ. Не льзя утвердительно сказать, знали ли Римляне нынѣшнее *сортучиваніе*. Извѣстно по крайней мѣрѣ, что они были весьма близки къ сему искуству. *Витрувій* и *Плиній* упоминаютъ о способѣ

(*) Plin. XXXIII. 3.
(**) Strabo III. p. 148 et Plin. l. c. 12.
(***) Strabo III. p. 221 et Plin. XXXIII. 31 et 3.

очищать золото ветошью посредствомъ ртути. (*) По словамъ сихъ писателей, Римляне сожигали ветошь, которою терли золото; изъ золы дѣлали щолокъ; въ него наливали ртуть, которая соединялась съ частицами золота и составляла сортучку. Сортучку сію клали въ платокъ, выжимали изъ нея ртуть, и такимъ образомъ получали остававшееся въ платкѣ золото. (**) Римляне не употребляли сортучиванія въ большомъ видѣ для извлеченія изъ рудъ драгоцѣнныхъ металловъ; молчаніе древнихъ писателей о подобномъ производствѣ и малое употребленіе въ то время ртути, служатъ тому доказательствомъ.

Мѣдь получали Римляне изъ цементныхъ водъ и проплавкою мѣдныхъ рудъ. Послѣднимъ способомъ добывали ее во всѣхъ почти западныхъ провинціяхъ. Добываніе сіе производилось обыкновенно посредствомъ рачительной проплавки, съ приложеніемъ свинцоваго флюса. Такимъ образомъ получалась Кампанская мѣдь, столь славная въ древности. Въ Англіи, гдѣ Римляне имѣли главные мѣдиплавиленные заводы, употребляли

(*) Vitruv. VII. 8. Plin. XXXIII. 32.

(**) Дабы получить чистое золото изъ сортучки, къ тому одного прожиманія недостаточно. Не только чрезъ платокъ, даже сквозь плотнѣйшую кожу не льзя отдѣлить ртуть, химически соединенную съ золотомъ: до сего достигаютъ обжиганіемъ сортучки.

оловянный флюсъ. Въ Галліи обходились съ мѣдными рудами весьма просто: ихъ расплавляли на угольяхъ, и такимъ образомъ извлекали ломкую черную мѣдь, которую по томъ очищали плавкою (*). Какимъ образомъ производилась выплавка сего метала въ Испаніи, гдѣ Римляне имѣли также значительные мѣдные рудники, о томъ ничего неизвѣстно.

Желѣзо получали такимъ же образомъ, какъ и мѣдь (**). Въ Каппадокіи, кромѣ обыкновенныхъ флюсовъ, примѣшивали къ рудамъ еще особливую рѣчную воду. Полагать должно, что Римляне выплавляли желѣзо только въ малыхъ печахъ. Но какимъ образомъ производилась сія плавка, о томъ намъ ничего неизвѣстно. По увѣренію Діодора Сицилійскаго, на островѣ Эльбѣ находили желѣзо столь чистое, что его можно было проплавлять безъ всякихъ флюсовъ (***). Сей же писатель (****) повѣствуетъ, что въ древнія времена плавка желѣзныхъ рудъ производилась въ искусноустроенныхъ печахъ и силь-

(*) Plin. XXXIV. 20

(**) Plin. XXXIV. 41.

(***) Даже и самое желѣзо трудно сплавить безъ примѣсей. Но всѣ руды сего метала весьма трудно-плавки, а особливо тѣ, которыя видомъ похожи на металическое желѣзо, и которыя, по незнанію древнихъ, вѣроятно, были ими за него принимаемы. Такого-то рода, кажется, было и то чистое желѣзо, которое, по словамъ Діодора Сицилійскаго, находилось на островѣ Эльбѣ.

(****) Diod. Sic. V. 13.

нымъ огнемъ. По томъ расплавленная масса дѣлилась на части и въ такомъ видѣ продавалась купцамъ. Въ послѣдствіи желѣзо острова Эльбы болѣе не плавилось на самомъ мѣстѣ, но на противоположномъ берегу (*). Англійскія желѣзныя руды обработывались весьма дурно: находимыя изгари нерѣдко содержали большую половину метала.

Свинецъ и *олово* добывали Римляне преимущественно въ Британіи, Иберіи и Лузитаніи (**). Въ Испаніи металы сіи получались главнѣйше изъ особеннаго песка, который очищали промывкою и плавкою. Англійскіе свинцовые и оловянные рудники, по богатству своему, разработывались съ чрезвычайнымъ стараніемъ. Свинецъ извлекали также изъ серебряныхъ, часто и изъ другихъ рудъ. Таковыя руды проплавлялись нѣсколько разъ; въ первую плавку отдѣляли олово, во вторую серебро, а въ третью *глетъ*, изъ котораго по томъ выплавляли свинецъ (***).

Такъ называемые *полуметалы* были весьма мало извѣстны древнимъ. Какимъ образомъ добывали они ихъ, о томъ мы имѣемъ весьма ограниченныя свѣдѣнія. Ртуть раздѣляетъ Плиній на два рода: природную (argentum vivum) и искуственную (hidrargyrum).

(*) Strabo V. p. 342. Plin. III. 6.
(**) Plin. XXXIV. 47.
(***) Ibidem.

Ртутные рудники разработывались Римлянами близъ Алмады: они и теперь еще весьма славятся (*). Рудники сіи были заперты со временъ Августа, и открывались только по имяннымъ повелѣніямъ, когда Римъ нуждался въ семъ полуметаллѣ; но и тогда добыча его не превосходила того количества, какое назначалось самимъ Императоромъ. Витрувій (**) описываетъ, какимъ образомъ поступали Римляне при добываніи искуственной ртути. По словамъ его, они брали красноцвѣтную землю (***), заключавшую въ себѣ 3 капли ртути (****), разбивали ее молотомъ и рачительно собирали сіи капли. Но какъ въ землѣ сей заключалось еще много нечистой ртути (*****): то для полученія оной въ настоящемъ ея видѣ, подвергали сію землю перегонкѣ вмѣстѣ съ желѣзомъ въ печахъ, нарочно для того устроенныхъ. Когда же и послѣ сего оставалось въ землѣ нѣсколько ртути; то клали ее въ сосудъ съ водою, гдѣ уже чистая ртуть, по тяжести своей, отдѣлялась сама собою и собиралась на днѣ сосуда. Такимъ же образомъ добывали Римляне ртуть изъ киноварп, съ которою познакомились въ Испаніи. Діоскоридъ

(*) Plin. XXXIII. 32.
(**) Vitruv. VII. 8.
(***) Безъ сомнѣнія, *киноварь.*
(****) Самородной.
(*****) Должно разумѣть сѣристую ртуть, или собственно киноварь.

(*) описываетъ это слѣдующимъ образомъ: желѣзная чаша наполнялась киноварью (Minium (**) или лучше Cinabaris, Cinabium); ее ставили по томъ въ глиняный сосудъ, который плотно закрывали крышкою, и кругомъ обмазывали глиною. Послѣ сего сосудъ ставили на угольный жаръ и возгоняли ртуть, которая садилась на крышкѣ сосуда въ видѣ сажи (***). Сію сажу соскабливали, давали ей остыть и такимъ образомъ получали ртуть (****). Римляне собирали также ртуть, садившуюся иногда въ сводахъ плавиленныхъ печей. Если вѣрить Плинію (*****), то между серебряными рудами они находили какой-то камень, содержавшій въ себѣ ртуть (******). — *Мышьякъ* (arsenicum) или *Аврипигментъ* (Auripigmentum) былъ у нихъ или самородный, или искуственный. Въ послѣднемъ случаѣ насыпали *аврипигментъ* въ новую чашу; ставили ее

(*) Dioscorides lib. V. c. 121.

(**) *Minium* — значитъ *сурикъ*; т. е. окиселъ свинца.

(***) Сія ртутная сажа была не что иное, какъ та же самая киноварь, лишенная только того соединенія частей, при которомъ она имѣетъ красный цвѣтъ. Сіе черное вещество извѣстно подъ именемъ *минеральнаго Эѳіопа.*

(****) Для полученія изъ ртутной сажи живой сажи, одного охлажденія недостаточно, а должно употреблять перегонку сей сажи съ желѣзомъ.

(*****) Plin. XXXIII. 32.

(******) Серебряныя руды не рѣдко сопровождаемы бываютъ киноварью.

на умѣренный угольный жаръ, и терли сію массу до тѣхъ поръ, пока она перемѣняла цвѣтъ. Тогда давали ей остыть, и получали расплавленный *мышьякъ* (*). *Сурьму* (antimonium) добывали Римляне изъ бѣлаго блестящаго, но непрозрачнаго камня, попадавшагося въ серебряныхъ рудникахъ (**). *Галмей* также извѣстенъ былъ древнимъ; но *кобольта*, *шпіаутера*, (***), *висмута*, *никеля* и другихъ они не знали.

Римляне, столь славившіеся просвѣщеніемъ, не были свободны отъ суевѣрнаго страха, причиняемаго злыми духами, обитавшими, по мнѣнію ихъ, то въ воздухѣ, то въ водѣ, то въ горахъ. Виргилій справедливо говоритъ, что каждый народъ имѣетъ свои слабости: „Quisque suos patitur manes.“ Стараніе Философіи очистить разумъ отъ заблужденій было и всегда пребудетъ безуспѣшнымъ. Самые великіе люди древности,

(*) Dioscorides L. V. c. 221.

Пр. Древніе металлическаго мышьяка, вѣроятно, не знали, а разумѣли подъ словомъ *arsenicum* красной сѣрнстой мышьякъ, иначе называемый *Сандиракомъ* или *Реальгаромъ*. Слово же *auripigmentum* означало у нихъ желтый сѣристый мышьякъ, и нынѣ подъ симъ именемъ обыкновенно извѣстный.

(**) Dioscorides L V c. 99. — Plin. XXXIII. 33.

(***) Не удивительно, что Римляне знали галмей, а о шпіаутерѣ или цинкѣ, который составляетъ основаніе сей руды, не имѣли понятія. Галмей могли знать они какъ вещество для нихъ полезное, употребляв его при дѣланіи бронзы; а о цинкѣ могли не имѣть понятія, по тому что не знали природы галмея.

какъ-то: Плиній, Геродотъ, Страбонъ, Помпоній, Мела, Аполлонъ Тіанійскій, Діодоръ Сицилійскій, Серенъ Самоніакъ и прочіе, не были чужды суевѣрія и наполнили свои сочиненія нелѣпостями. Трудно, кажется, допустить въ одной и той же головѣ такую смѣсь здраваго разсудка съ постыднымъ суевѣріемъ (*).

Римляне полагали, что всякій промыселъ имѣетъ свое божество, ему покровительствующее, и что каждый занимающійся какою-либо отраслію промышленности, долженъ щедрою рукою разсыпать дары предъ божествомъ покровительствующимъ сей отрасли или приносить ему достойныя жертвы для пріобрѣтенія милостей и добраго расположенія со стороны корыстолюбиваго

(*) Но Исторія древнихъ Грековъ и Римлянъ представляетъ безпрекословное свидѣтельство таковой слабости ума человѣческаго. Въ язычествѣ знатнѣйшія секты *Платоническая*, *Перипатетическая*, *Стоическая* и *Епикурова* соглашались въ униженіи народнаго суевѣрія и многобожія, но сами были несогласны и весьма странны въ собственныхъ мнѣніяхъ. *Цицеронъ* въ сочиненіи о *Естествѣ боговъ* изслѣдовалъ мнѣнія своихъ предшественниковъ о семъ предметѣ и не сдѣлалъ ни чего болѣе, какъ разрушилъ то, что они созидали. Такимъ образомъ свѣтъ Философіи освѣщалъ только хаосъ мнѣній о Божествѣ, но не могъ образовать, ниже открыть истинныхъ объ ономъ понятій. Заблужденія составляютъ обыкновенную участь человѣка, непросвѣщеннаго *свыше* въ изысканіи нужнѣйшихъ для него истинъ, каковы суть: прямое познаніе Высочайшаго Существа и воли Его, равно и назначенія разумной твари для сей жизни и вѣчности.

идола. Все погибало, когда начинавшій заниматься какою-либо промышленностію забывалъ о немъ и не умѣлъ закупить его къ себѣ благосклонности. Таковъ былъ *Монтинъ* (Montinus), богъ покровитель рудниковъ (*). Кумиръ его находился въ каждомъ рудникѣ; ему посвящали первую изъ найденныхъ рудъ: за то онъ защищалъ рудокоповъ отъ ненависти Ореадъ и злыхъ духовъ, стерегущихъ рудники (**). Приносимыя жертвы поступали не въ храмъ, но по обыкновенію въ карманы жрецовъ.

Вулканъ подъ имянемъ *Мульцибера* (Mulciber, отъ слова mulres или mollis; что значитъ размягчать желѣзо въ огнѣ) (***), владычествовалъ надъ рудниками, и въ особенности надъ литейными заводами. Ему приписывали главное управленіе огнемъ, плавкою и кованіемъ металовъ (****). Онъ сдѣлалъ и подарилъ Юнонѣ золотыя кресла, Юпитеру скиптръ, а Плутону дворецъ и колесницу изъ того же метала (*****). Мастерскія фабрики, гдѣ ковалъ онъ оружіе, были внутри огнедышущей Этны и на Липарскихъ островахъ. *Ромулъ* и *Тацій* соорудили ему хра-

---

(*) Arnobius ap. Stuv. Synt. A. R. c. I. p. 152.
(**) Такъ думали Римляне язычники.
(***) Festus. lib. XII. p. 247.—Macrobius Sat. VI. c. 5.
(****) Diod. Sic. l. V. c. 74.
(*****) Paus. Attic. c. 20, Ovid. Metam. II. abinilis et r. 106.

мы (*), и первый посвятилъ сему божеству бронзовую колесницу, запряженную четырьмя такими же конями. Въ жертву приносили ему львовъ и другихъ животныхъ; а также металическія орудія, похищенныя у непріятеля: орудія сіи повергались въ огонь. Всѣ желѣзные рудники были посвящены ему же (**).

Равнымъ образомъ и товарищи Вулкана одноглазые *Циклопы* (отъ Греческаго κύλος кругъ и ὤψ — око) почитались покровителями рудниковъ; въ особенномъ же уваженіи были *Аргесъ*, *Бронтесъ* и *Стерепосъ*. Но какъ они были весьма необразованны и жестоки, то рудокопы переносили отъ нихъ большія неудовольствія. *Герпесъ* распространялъ въ шахтахъ дурное повѣтріе; *Пиракліонъ* воспламенялъ сѣру и другія горючія вещества для воспрепятствованія въ преслѣдованіи руды; *Полифемъ* производилъ подземный трескъ, и т. д. Древніе рудокопы столь страшились самовластія сихъ исполиновъ и столь худое имѣли о нихъ мнѣніе, что распутной и безнравственной жизни давали названіе *циклопской жизни* (βιος κύκλἰοπευσσ). Рудокопы ласкали ихъ не какъ покровителей рудниковъ, но какъ злыхъ духовъ, гнѣвъ коихъ должно было смягчать

(*) Dion. Halicar. A. R. L II. c. 54.
(**) Vossius de theol. gent. l. I. c. 1.

жертвами: каждый рудникъ, каждую шахту и штольну они посвящали какому-нибудь изъ циклоповъ и называли именами ихъ.

Къ отысканію металовъ Римляне употребляли такъ называемую божественную лозу (virga divina, toria, virguli mercurialis). Лоза сія была не что иное, какъ вѣтвь дерева, преимущественно орѣховаго, которую они ломали на восточной его сторонѣ: она состояла изъ двухъ прутиковъ. Съ нею обходились такимъ образомъ: лозу держали между малымъ и вторымъ пальцами, ходили съ нею по полю; тамъ, гдѣ сокрыты были металы, она почтительно склонялась къ землѣ. Иногда дѣлали для сего желѣзную или мѣдную трость. Суевѣріе сіе сохранилось даже до нашихъ временъ; въ Германіи еще недавно была въ употребленіи волшебная лоза. Не нужно, кажется, говорить о нелѣпости подобнаго средства: человѣкъ долженъ искать пособія своимъ предпріятіямъ въ средствахъ естественныхъ, а не прибѣгать къ суевѣрію. Прежде полагали, что въ сей лозѣ обитаетъ нечистый духъ; но теперь удостовѣрены, что она есть изобрѣтеніе обмана.

Можно утвердительно сказать, что Римъ, со времени окончанія Пунической войны до царствованія Константина Великаго, былъ средоточіемъ всѣхъ драгоцѣнностей міра. Все, что древніе извлекли изъ рудниковъ

Европы, Азіи и Африки, что Цари и вообще жители всѣхъ странъ скопили въ теченіи многихъ столѣтій, и что набожность, основанная на языческихъ заблужденіяхъ, со временъ глубочайшей древности посвятила безчисленному множеству храмовъ — все переселено въ сію столицу міра войнами, Консулами, Диктаторами и самими Императорами (*). Сокровища отвсюда стремились въ Римъ подобно рѣкамъ, текущимъ отъ концовъ Вселенной въ одно вмѣстилище Океана! Не льзя читать безъ особеннаго изумленія Тита Ливія, Тацита, Светонія, Валерія Максима и Полибія о пышности и великолѣпіи современныхъ имъ Римлянъ. Благородные металы находились у нихъ въ такомъ изобиліи, что не только всѣ украшенія храмовъ, кумиры боговъ и посуда дѣлались изъ золота и серебра, но самыя принадлежности воиновъ, уборы женщинъ и даже украшенія конскія были облиты сими металами (**). Выше всякаго описанія подобное изобиліе въ золотѣ и серебрѣ, которыми блистали также тріумфы побѣдоносныхъ вождей: большая часть сихъ сокровищъ поступала въ казну народную, какъ даръ полководцевъ, старавшихся пре-

(*) Въ Римѣ какъ будто на смотръ собраны были самыя божества побѣжденныхъ народовъ.

(**) Cicer. Verr. IV. 18. Quintil. XI. 1. Virg. Aen. VII. v. 278.—Ovid. Met. X. 113.

взойти одинъ другаго щедростію. *Корнелій Лентулъ*, Проконсулъ Испаніи, подарилъ въ онную 1515 фунтовъ золота и 20,000 фунт. серебра въ слиткахъ, и монетою 35,500 денаріевъ (*). Братъ его, *Луцій Лентулъ*, бывшій Консуломъ въ 552 году по основаніи Рима, внесъ туда же 2,450 фунт. золота и 44,000 фунт. серебра; а *Марій* привезъ въ Римъ изъ Нумидіи, гдѣ находился Проконсуломъ, 3,700 фунт. золота, 5775 ф. серебра и 287,000 серебряныхъ денаріевъ.

Несчастный Карѳагенъ заплатилъ послѣ Пунической войны 50,000 талантовъ серебра. Извѣстно, сколь велики были сокровища Антіоха, Митридата, Тиграна, Персея, Югурты, Клеопатры и другихъ: всѣ сіи сокровища перешли въ Римъ и распространили въ немъ такое изобиліе въ драгоцѣнныхъ металахъ, что *Лициній Крассъ* требовалъ у *Домиція* за 6 лотусовыхъ деревьевъ, росшихъ предъ его домомъ, 6,000,000 сестерціевъ (250,000 талеровъ). Юлій Кесарь угощалъ Римскій народъ на 22,000 столахъ. Пышность Римлянъ доходила до того, что столы Цицерона и Галла Азинія, по словамъ Плинія (**), не рѣдко стоили 30,000 талеровъ. Сенека (***) повѣствуетъ, что въ

(*) Livius XXXIII. c. 27.
(**) Plin. h. n. XXXIII. c. 13.
(***) Seneca de benef. L. IX. c. 7.

его время частными людьми дѣлались такія угощенія, цѣна коихъ превышала законное имѣніе Сенатора, т. е. 120,000 сестерціевъ или 40,000 талеровъ. Въ Титѣ Ливіѣ, Тацитѣ, Полибіѣ, Светоніѣ, Валеріѣ Максимѣ и другихъ Римскихъ историкахъ мы находимъ безчисленные примѣры чрезвычайнаго стеченія драгоцѣнныхъ металовъ въ древнемъ Римѣ. А теперь? . . . . Путешественникъ встрѣчаетъ иногда на опустѣлыхъ улицахъ новаго Рима толпы полунагихъ жителей, жалобнымъ воплемъ испрашивающихъ куска хлѣба, или именитыхъ бѣдняковъ, поддерживающихъ себя отъ голодной смерти одними апельсинами! Путешественникъ невольно изумляется и вопрошаетъ: Римъ! куда дѣвались твое величіе, твоя пышность, твое богатство? Печальна участь твоя, суетный міръ!

ОТДѢЛЕНІЕ V.

МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

ОПИСАНІЕ

Санктпетербургскаго Монетнаго двора.

(Продолженіе.)

4-е. *Первая тройная осадка.* Основаніе сей работы изъяснено въ началѣ при общемъ понятіи о сухомъ раздѣленіи; по чему здѣсь, въ избѣжаніе повторенія, приступается прямо къ описанію производства сей работы. При ней для извлеченія или осадки золота, какъ замѣчено при смѣшеніи дробленнаго серебра съ сѣрой, полагается золотистаго серебра по 18 золотниковъ на каждый фунтъ смѣшеннаго серебра съ сѣрой; но для успѣшнѣйшаго производства работы, оные 18 золотниковъ не вдругъ погружаютъ въ расплавленное сѣристое серебро, а раздѣляютъ на три части по 6 золотниковъ; отъ чего и самая осадка называется *тройною*. Погружая за одинъ разъ всё количество золотистаго серебра, слѣдующее по расчету для осадки, легко можетъ случиться, что оно, проходя слой расплавленнаго сѣристаго серебра, не во всѣхъ точкахъ коснется онаго, а по

тому и не произведетъ совершенно извлеченія золота; напротивъ того, раздѣляя золотистое серебро для осадки на три раза, скорѣе допустить можно, что то же количество въ такомъ случаѣ въ большихъ точкахъ будетъ имѣть соприкосновеніе, и слѣдовательно извлеченіе будетъ совершеннѣе.

Осадка производится въ самодувныхъ печахъ, названныхъ, отъ предмета работы, *осадочными печами*. Въ чертежѣ за N0. 1 подъ литерою А. представленъ видъ осадочныхъ печей; подъ литерою В. планъ оныхъ. Внутренность осадочныхъ печей есть четвероугольная и выкладена огнепостояннымъ бѣлымъ кирпичемъ, а въ пепельникѣ вставленъ чугунный ящикъ для той же причины, какая сказана о дробильной печи. Въ срединѣ пепельника ставится чугунная подставка а, на которой устанавливается карандашный горшокъ b. Передняя часть печи открыта и во время работы заслоняется двумя заслонками. Нижняя состоитъ изъ желѣзной рамы, набитой глиной, и привѣшивается къ печи на петляхъ, на подобіе одностворчатой двери; верхняя d дѣлается изъ листоваго желѣза. Печи дѣлаются глубиною 1 аршинъ, шириною 10 вершковъ, вышиною отъ полу плавильни до рѣшотки 10 вершковъ; а отъ рѣшотки до трубы 2 аршина.

Производство работы состоитъ въ слѣдующемъ: горшки съ цементнымъ серебромъ,

ставятъ въ печи и накрываютъ желѣзными крышками; по томъ притворивъ нижнія заслонки, забрасываютъ холодный и горячій уголь, заслоняютъ устья пепельниковъ верхними заслонками, дабы въ началѣ уменьшить притокъ воздуха и дать углю исподоволь разгорѣться и нагрѣть самые горшки. Когда уголь разгорится, верхнія заслонки вѣшаютъ на свои мѣста, и оставляютъ мѣшку прогорѣть, или опуститься до крышекъ. Послѣ сего снявши верхнія заслонки и крышки съ горшковъ, смотрятъ, расплавилось ли серебро; ежели нѣтъ, то даютъ другую мѣшку. Въ сіе время добавки сплавляемыхъ горшковъ отъ каждаго пятка разбиваютъ въ небольшіе куски и развѣшиваютъ поравну, сколько на каждый горшокъ причтется. Каждый вѣсъ полагается особо въ небольшой котелъ, сдѣланный изъ листоваго желѣза, и ставятъ противу печи соотвѣтственнаго пятка.

По расплавленіи серебра снимаютъ съ горшковъ крышки и кладутъ въ нихъ добавки. Добавивши горшки, продолжаютъ плавить, а между тѣмъ заблаговременно навѣшиваютъ золотистое серебро для осадки. На 7 пудъ серебра, полагая на каждый фунтъ по 18 золотниковъ, причитается осадки 1 пудъ $12\frac{1}{2}$ фунтовъ. А какъ осадку раздѣляютъ на три раза, то за одинъ разъ на каждой горшокъ причитается по $17\frac{1}{2}$ фунтовъ.

Каждые $17\frac{1}{2}$ фунтовъ ссыпаютъ особенно въ желѣзный ковшъ и оный ставятъ въ устье пепельника, съ тѣмъ, чтобы серебро нѣсколько согрѣлось. По расплавленіи сѣрнистаго серебра вмѣстѣ съ добавками, снимаютъ съ горшковъ крышки и погружаютъ первую осадку. При семъ надобно разсыпать ковшемъ серебро по всей поверхности расплавленнаго метала, дабы оное проходя чрезъ слои расплавленнаго сѣрнистаго серебра, сколько можно въ большихъ точкахъ касалось онаго; ибо отъ сего единственно зависитъ успѣхъ работы. Погруженное серебро, проходя чрезъ всю толщу расплавленной массы въ горшкѣ и не находя въ свободномъ состояніи сѣры, соединяется съ мѣлко-разсѣянными частицами золота, увеличиваетъ, такъ сказать, ихъ тяжесть и упадаетъ вмѣстѣ съ оными на дно горшка. По окончаніи первой осадки, горшокъ покрываютъ крышкой и забрасываютъ въ печь немного угля. Когда уголь прогоритъ, снявши крышки, вымѣшиваютъ всю массу до самаго дна горшка. Симъ движеніемъ находящуюся на днѣ осадку вынуждаютъ какъ бы всплыть на верхъ и чрезъ то приводятъ еще разъ въ соприкосновеніе съ оставшимися въ сѣристомъ серебрѣ частицами золота. Вымѣшавши серебро, накрываютъ горшки крышками и засыпаютъ полныя печи углемъ. Когда уголь прогоритъ, то производятъ въ томъ

же порядкѣ вторую осадку, а по томъ и третью. — По окончаніи третей осадки, засыпавши печи углемъ, оставляютъ сами по себѣ остыть. Собравшаяся осадка вмѣстѣ съ золотомъ на днѣ горшка называется *кенигомъ* (*королькомъ*).

Когда горшки остынутъ, выставляютъ ихъ изъ печей и выпрокидываютъ сѣристое серебро вмѣстѣ съ осѣвшими кенигами. Кениги отъ сѣристаго серебра отрубаютъ зубиломъ и сохраняютъ до употребленія, а оставшееся сѣристое серебро поступаетъ во вторую тройную осадку.

Кениги отъ первой тройной осадки обогащаются золотомъ въ 6 разъ противу золотистаго серебра, поступившаго въ раздѣленіе; такъ напримѣръ: ежели золотистое серебро по общей сложности поступило въ раздѣленіе въ два золотника въ фунтѣ, то кениги отъ первой осадки выходятъ въ 12 золотниковъ. Каждый кенигъ обходится вѣсомъ почти противу полагаемой въ горшокъ осадки, и иногда не много болѣе. Работа оканчивается въ теченіи 7-ми часовъ.

5-е. *Вторая тройная осадка.* Изъ сѣристаго соединенія первой тройной осадкой извлекается золота не болѣе трехъ четвертей всего количества; почему для извлеченія остальнаго, сѣристой массѣ отъ первой тройной осадки производится вторая тройная осадка, при которой вмѣсто

золотистаго серебра, для извлеченія золота употребляется желѣзо, основываясь на большомъ сродствѣ онаго къ сѣрѣ. Желѣзо для сей осадки берется вѣтхое и полагается на каждый фунтъ сѣристаго серебра по 6-ти золотниковъ. — Сіи 6 золотниковъ, какъ и при первой осадкѣ, раздѣляютъ на три части; отъ чего и вторая осадка называется также тройною. При второй осадкѣ въ каждый горшокъ полагается сѣристаго серебра по 8-ми пудъ; слѣдственно на 8 пудъ потребно желѣза на всю осадку 20 фунтовъ, или на каждую 6 фунтовъ 64 золотника.

Производство работы совершенно одинаково съ первой тройной осадкой, а дѣйствіе желѣза есть слѣдующее. Когда оное погрузится въ расплавленное сѣристое серебро, то по большому сродству тотчасъ соединяется съ сѣрой; отъ чего серебро сдѣлавшись свободнымъ, по тяжести стремится внизъ. На пути своемъ оно соединяется со встрѣчающимися частицами золота и вмѣстѣ съ оными упадаетъ на дно горшка. Но чтобы при семъ сколько можно произвести извлеченіе совершеннѣе, то для осадки берутъ желѣзо листовое, для того, чтобы оно, по легкости своей, держась болѣе на поверхности и дѣйствуя на сѣру, освобождало большую часть серебра съ верхнихъ точекъ; слѣдственно оно проходя всю толщину сѣристой массы, въ большихъ точкахъ

прикоснется къ ней, а по тому и большее количество извлечется золота. Кениги отъ сей осадки, по убогости сѣристой массы, выходятъ гораздо убоже кениговъ первой осадки, а въ содержаніи противу сѣристой массы повышаются почти въ 5 разъ, такъ что ежели сѣристая масса содержала въ фунтѣ золота $\frac{1}{2}$ золотника, то кениги выходятъ въ $2\frac{1}{2}$ золотника, а вѣсомъ отъ 1-го пуда до 1-го пуда 20 фунтовъ. Работа оканчивается въ одинаковое время съ первой осадкой.

6-я. *Третія одинакая осадка.* При извлеченіи золота чрезъ осадки, принято за правило доводить сѣристое серебро до такой чистоты, чтобы золота содержалось въ пудѣ не болѣе $\frac{1}{2}$ золотника. Ежели же, по окончаніи двухъ осадокъ, окажется болѣе сего содержанія, что весьма рѣдко бываетъ; въ такомъ случаѣ сѣристому серебру отъ второй осадки производится еще третія осадка одинъ разъ желѣзомъ, полагая онаго на каждый фунтъ сѣристаго серебра по одному золотнику, или на 8 пудъ 3 фунта 32 золотника. — Кениги отъ сей осадки выходятъ вѣсомъ не болѣе 12 фунтовъ, содержаніемъ въ фунтѣ золота до $\frac{1}{2}$ золотника; а въ остающемся сѣристомъ серебрѣ едва примѣтенъ знакъ золота. Работа оканчивается въ теченіи 4 часовъ.

Полученные кениги отъ сихъ трехъ осадокъ именуются кенигами первой партіи, и по общей сложности обогащаются золотомъ въ три раза противу поступившаго въ раздѣленіе золотистаго серебра; такъ что ежели золотистое серебро, при поступленіи въ раздѣленіе, по общей сложности содержало въ фунтѣ золота два золотника, то сложное содержаніе кениговъ первой партіи будетъ 6 золотниковъ; слѣдовательно масса, долженствующая подвергнуться крѣпкой водкѣ, сокращается въ три раза противу поступленія въ раздѣленіе. Для большаго еще сокращенія, кениги первой партіи снова поступаютъ въ оборотъ, начиная съ операціи No. 1. Полученные кениги отъ втораго оборота, называются кенигами второй партіи, и такъ далѣе. Число сихъ оборотовъ зависитъ отъ количества поступившаго въ раздѣленіе серебристаго и кропкаго золота. Чѣмъ болѣе поступитъ въ раздѣленіе золота, тѣмъ менѣе понадобится производить оборотовъ. Въ послѣднемъ случаѣ обогащеніе кениговъ производится поступившимъ въ раздѣленіе золотомъ. — Кениги отъ всѣхъ осадокъ поступаютъ въ операціи мокраго раздѣленія, а остающаяся сѣристая масса въ слѣдующую работу.

7-я. *Сплавка чрезъ желѣзо.* Остающаяся сѣристая масса отъ всѣхъ осадокъ содер-

житъ въ пудѣ серебра до 30 фунтовъ; для извлеченія онаго, соединеніе сѣры съ серебромъ разлагается желѣзомъ; для сего сѣристую массу сплавляютъ и по томъ выливаютъ въ изложницы. Къ сплавкѣ употребляются $2\frac{1}{2}$-пудовой пропорціи карандашные горшки, а для выливки чугунныя конусообразныя изложницы. Работа производится на тѣхъ же печахъ, гдѣ и осадка золотистаго серебра, и состоитъ въ слѣдующемъ:

Сѣристое серебро, по отдѣленіи отъ онаго кенговъ, предварительно ломаютъ большими ручными молотами на небольшіе куски. По томъ приступая къ работѣ, полагаютъ въ горшкахъ столько, сколько помѣстится, обыкновенно не болѣе $1\frac{1}{2}$ пуда. Горшокъ ставятъ въ печь и начинаютъ расплавлять сѣристое серебро. Когда оное расплавится, снимаютъ съ горшка крышку и держатъ уголь наровень съ краями горшка, дабы поверхность расплавленной массы была обнажена, и начинаютъ класть въ горшокъ желѣзо. Въ сіе время происходитъ разложеніе сѣристаго серебра, сѣра соединяется съ желѣзомъ, а серебро дѣлаясь свободнымъ, осаждается по своей тяжести на дно горшка. Продолжая понемногу прибавлять въ горшокъ желѣза, увидимъ наконецъ, что оно болѣе сѣрой не разъѣдается, а остается на поверхности, не измѣняя своего вида. Сіе служитъ знакомъ, что работа пришла

къ окончанію, или что разложеніе окончилось. Послѣ сего забрасываютъ въ печь немного угля, дабы привести массу въ большее разжиженіе къ свободному осажденію частицъ серебра. — Когда уголь прогоритъ, открываютъ нижнюю заслонку, захватываютъ горшокъ круглыми клещами, выносятъ вонъ изъ печи и вдругъ выливаютъ всю расплавленную массу въ приготовленную изложницу. Серебро по тяжести своей упадетъ тотчасъ на дно изложницы и соберется въ видѣ такъ называемаго кенига, а поверхъ онаго ляжетъ желѣзистый шлакъ, произшедшій отъ соединенія желѣза съ сѣрой и прочихъ веществъ. Въ порожній горшокъ кладутъ снова сѣристаго серебра, ставятъ въ печь и начинаютъ тѣмъ же порядкомъ разлагать сѣристое серебро. По охлажденіи изложницы, выпрокидываютъ изъ оной осѣвшее серебро вмѣстѣ съ шлакомъ, который отъ легкаго удара молоткомъ весьма удобно и чисто отстаетъ отъ серебра. Желѣза для разложенія на каждый пудъ сѣристаго серебра употребляютъ до 13 фунтовъ. Сплавка съ выливкою оканчивается въ продолженіи $1\frac{1}{2}$ часовъ, и отъ каждой получается кенигъ серебра до 1 пуда 5 фунтовъ.

При сей работѣ какъ-бы ни насыщали сѣристое серебро желѣзомъ и выдерживали жаръ, но до совершеннаго разложенія до-

спигнуть невозможно; нѣкоторыя частицы такъ закутываются въ желѣзистомъ шлакѣ, что желѣзо на оныя дѣйствовать и производить разложеніе не можетъ. — Сверхъ сего, при выливкѣ, серебро проходя чрезъ шлаковину, частію въ оной механически засѣдаетъ; отъ чего и происходитъ, что получаемый при сей работѣ желѣзистый шлакъ содержитъ въ пудѣ серебра до 2 фунтовъ; по чему для извлеченія изъ онаго серебра, назначается особенная обработка, о которой, при описаніи обработки всѣхъ соровъ отъ раздѣленія, подробно упомянуто будетъ. Получаемое отъ сей работы серебро въ кенигахъ выходитъ не выше 80 пробы, содержитъ въ себѣ посторонніе металы и часть сѣры, и для отдѣленія оныхъ и окончательнаго очищенія поступаетъ въ слѣдующую работу.

8-е. *Очищеніе на гнѣздахъ.* При сей работѣ серебро, получаемое отъ предыдущей работы, очищается отъ всѣхъ выше сказанныхъ постороннихъ веществъ и доводится до возможно чистаго состоянія, основываясь на свойствѣ неблагородныхъ металовъ окисляться въ огнѣ отъ дѣйствія воздуха и образовать стекловатую массу, которая большею частію входитъ въ набойку, на которой производится очищеніе; частію улетаетъ въ видѣ дыма и частію всплываетъ на верхъ, гдѣ и снимается подъ названіемъ

оскребковъ, какъ-то изъ производства работы видѣть можно; а очищенное серебро остается на набойкѣ.

Работа производится на такъ называемыхъ гнѣздовыхъ печахъ, которыя есть ни что иное, какъ родъ раздѣлительныхъ печей или *трейбофеновъ*, съ тою разницею, что здѣсь нѣтъ ни пламенной печи, ни мѣховаго дутья, а одно рабочее мѣсто, называемое гнѣздомъ, гдѣ какъ разжиганіе горючаго матеріала, такъ и дѣйствіе на обработываемое тѣло, производятся естественнымъ теченіемъ воздуха. Въ чертежѣ за No. 2, подъ литерою А, изображенъ видъ гнѣздовыхъ печей, а подъ литерою В планъ оныхъ. Устроеніе ихъ слѣдующее: очагъ возвышенный отъ полу на $1\frac{1}{4}$ аршина раздѣленъ простѣнками *a*. По числу гнѣздъ, промежутокъ между двухъ простѣнковъ образуетъ рабочее мѣсто; внутренность онаго составляется изъ трехъ чугунныхъ штукъ нижняго ящика *b*, который вдѣланъ въ тумбу на-ровень съ очагомъ, и двухъ штукъ *c* и *d*, представляющихъ вмѣстѣ небольшую шахтную, или рудную печь, и служащихъ для содержанія горючаго матеріала; передняя часть открыта и во время работы заслоняется заслонкою *e*; каналы во внутренности печи *n* суть воздухопроводные, а каналы *m* сыроотводные. Для

выхода дыму поверхъ очага устроенъ на аркахъ колпакъ съ трубою.

Производство работы состоитъ въ слѣдующемъ: нижній ящикъ набивается трейбернымъ составомъ, состоящимъ изъ двухъ частей древеснаго и одной части костянаго пепла. До набиванія составъ смачиваютъ водою до такой степени, чтобъ онъ могъ сжиматься въ комокъ. Послѣ сего набросавши онаго въ ящикъ, убиваютъ деревянной колотушкой, какъ можно плотнѣе. По срединѣ вырѣзываютъ гнѣздо и даютъ ему видъ полуотрѣзка шара. Величина гнѣзда зависитъ отъ количества предполагаемаго для очистки серебра. Обыкновенно на одномъ гнѣздѣ очищается до 5 пудъ, а по тому и поперешникъ гнѣзда дается не болѣе 6 вершковъ. Гнѣздо вырѣзывается особеннымъ инструментомъ, рѣзцомъ, который имѣетъ видъ согнутаго ножика. Но какъ рѣзцомъ не льзя дать гнѣзду совершенно гладкую поверхность: то, по окончаніи вырѣзки гнѣзда, окатываютъ оное чугуннымъ шаромъ. Приготовивши гнѣздо, накладываютъ осторожно кениги, по 5 штукъ въ каждое, и накрываютъ оное желѣзнымъ круглымъ муфелемъ *p*. Къ передней части муфеля приставляется желѣзная дужка *q*, чрезъ которую работающій внутрь подъ муфель смотрѣть можетъ и управлять самымъ дѣйствіемъ. Послѣ сего къ чугунному

корпусу гнѣзда приставляется заслонка такимъ образомъ, чтобы находящаяся въ оной выемка приходилась прямо противу отверстія дужки. Снарядивши печку, забрасываютъ сверху на муфель холодный и горячій уголь, и такъ оставляютъ уголь разгораться. Симъ первоначальнымъ жаромъ просушивается набойка. Когда уголь прогоритъ, то печку держатъ въ полной сыпи; отъ чего кениги придутъ въ раскаленіе и заключающаяся въ нихъ сѣра начнетъ выкуриваться. Когда сѣра вся выкурится и не будетъ примѣтно сѣрныхъ чадовъ, закладываютъ отверстіе дужки калеными углями, дабы усилить жаръ и кениги привести въ расплавленіе. По расплавленіи серебра, отверстіе муфеля раскрываютъ и даютъ свободный притокъ воздуху дѣйствовать на поверхность расплавленаго метала. Коль скоро отъ дѣйствія воздуха замѣтны будутъ нараждающіяся на поверхности нечистоты, отъ окисленія неблагородныхъ металовъ происходящія; то расплавленную массу начинаютъ вымѣшивать кочергою, и всѣ нечистоты, поднявшіяся на поверхность, снимаютъ и сгребаютъ на шестокъ, кои называются оскребками. Таковое вымѣшиваніе въ началѣ дѣлается весьма часто; чрезъ сіе нижнія части серебра попадаютъ на верхъ и подвергаются равномѣрному дѣйствію, какъ и верхнія; безъ того работа не была бы

успѣшна и серебро не могло бы очиститься. Продолжая вымѣшиваніе, замѣтимъ, что серебро придетъ въ движеніе, и по мѣрѣ отдѣленія постороннихъ веществъ начнетъ принимать чистую и свѣтлую поверхность. Послѣ увеличиваютъ жаръ, закладывая каленымъ углемъ устье муфеля; и такимъ образомъ выдерживаютъ серебро для отдѣленія послѣднихъ нечистотъ. По отдѣленіи всѣхъ постороннихъ веществъ, движеніе серебра прекратится и оное приметъ совершенно покойную зеркальную поверхность, такъ что вся верхняя часть муфеля изобразится въ расплавленномъ металѣ. Сіе служитъ знакомъ окончанія работы, или что серебро очистилось. За симъ явленіемъ въ послѣдній разъ вымѣшиваютъ серебро и берутъ немного онаго для пробы. Взятое серебро расколачиваютъ въ бляшку, и ежели хорошо куется, то сіе значитъ, что очищеніе произведено съ успѣхомъ. Вынувши пробу, закрываютъ устье муфеля каленымъ углемъ и такъ оставляютъ серебро въ гнѣздѣ само по себѣ остыть. Очищеніе 5 пудъ серебра оканчивается въ продолженіи 10 часовъ. По охлажденіи гнѣзда, отнимаютъ заслонку и муфель; выворачиваютъ оставшееся серебро желѣзнымъ ломомъ, и по томъ очищаютъ оное отъ приставшей гнѣздовины; чѣмъ оканчивается какъ сія работа, такъ и сухое раздѣленіе. Перечи-

щенное серебро на гнѣздахъ выходитъ не ниже 94 пробы и въ свое время передается на Монетный дворъ, для извѣстнаго назначенія.

(Продолженіе впредь).

ОТДѢЛЕНІЕ VI.

СОЛЯНОЕ ДѢЛО.

О СОЛОВАРЕНІИ

на Пермскихъ промыслахъ.

(Продолженіе.)

Дѣйствіе варницъ или способъ выварки. Касательно запаса трубъ замѣчается слѣдующее, наблюдаемое здѣсь, особенно при Усольскихъ промыслахъ, правило: между смежными двумя варницами находится по одному рассольному ларю, такъ что каждая труба доставляетъ рассола на двѣ, а хорошая иногда на три варницы. Экономическое наблюденіе состоитъ въ томъ, чтобы при 6 варницахъ всегда была одна *запасная труба.* На примѣръ: при 6-варичномъ промыслѣ должны находиться всегда 4 трубы, изъ коихъ три дѣйствуютъ, а четвертая остается въ запасѣ. Рассолъ изъ ларей пропускается въ чрены желобьями посредствомъ отпираемой *колѣнчатой деревянной трубки*, сообщенной со дномъ ларя.

При заварѣ, или первоначальномъ дѣйствіи обыкновенной черной варницы, напускается въ чренъ рассолу сперва токмо на 2 вершка вышины, набрасываются въ яму дрова и разводится огонь. Когда рас-

солъ закипитъ и доварится до такъ-называемаго *засола*, то есть, на поставленной въ чренъ деревянной палкѣ, или размѣренномъ брускѣ, окажется кристаллизація соли; тогда еще прибавляютъ рассола въ чренъ на 1 вершокъ, и доваривши опять до засола, снова прибавляютъ рассола на вершокъ; доваривши оный еще до засола, запираютъ варницу плотно кругомъ, даже заслоняютъ порогъ дверей и соль *пускается на приводъ*, то есть, садится изъ раствора сама собою на дно чрена, и дѣйствіемъ усиленнаго во всей варницѣ жара болѣе и болѣе испаряется воды; чѣмъ и споспѣшествуется осадка мѣлкокристаллической соли.

Такимъ образомъ въ каждой обыкновенной чренъ помѣщается отъ 1200 до 1500 вѣдръ рассола, высота напуска котораго, по уставляемому деревянному бруску, называется *наваркою*, то есть, сколько вершковъ наварено рассола въ одну варю. Каждая варя вмѣстѣ съ приводомъ соли продолжается одни сутки; собственно же варка до привода бываетъ 16 и 18 часовъ. Въ продолженіе такого солеваренія наблюдается слѣдующее: 1) дрова бросаютъ въ яму токмо 2 раза, какъ-то при первоначальномъ напускѣ рассола и по томъ, когда сія первая метка дровъ прогоритъ; 2) съ самаго начала и до конца варка продолжается сильнымъ кипѣніемъ рас-

сола, или по здѣшнему *кипяжомъ*; 3) при первоначальномъ и послѣдующихъ напускахъ и при согрѣваніи рассола образуется на поверхности онаго пѣна, заключающая въ себѣ органическія и разныя легкія нечистоты, или механическія примѣси рассола; пѣна сія сгребается особеннымъ орудіемъ къ борту или краямъ (въ кормы) чрена и черпаками выбрасывается на полъ. 4) при каждомъ напускѣ рассола становятъ въ чренъ (по угламъ) желѣзные *лотки* по здѣшнему, или *осадительные чренки* (Setzpfanne), куда садится отметаемый изъ рассола при кипѣніи его песокъ, состоящій преимущественно изъ гипса, также и другихъ земляныхъ примѣсей. Въ каждой чренъ ставятъ за одинъ разъ до 11 упомянутыхъ лотковъ, и предъ всякимъ напускомъ или прибавкою рассола сіи лотки выпоражниваются отъ песка, котораго накидывается на нихъ при первоначальномъ напускѣ рассола болѣе, нежели при послѣдующихъ; и при томъ, чѣмъ лучше и сильнѣе кипѣніе рассола, тѣмъ скорѣе и болѣе отдѣляется изъ него песку, и слѣдовательно тѣмъ чище и добротнѣе будетъ вываренная соль. По сему кипѣніе рассола есть немаловажный предметъ при солевареніи; что должно быть справедливо, кромѣ другихъ замѣчаній, и по тому, когда рассолъ кипитъ, тогда механическое движеніе его бываетъ сильно; а отъ сего самаго готовый

къ осажденію изъ раствора гипсъ, переносясь въ покойнѣйшія мѣста по угламъ чрена, удобно садится тамъ въ поставленные лотки, и такимъ образомъ отлучается отъ вывариваемой соли.

Во время привода соли, или окончательной доварки и осадки оной, (что продолжается уже до слѣдующаго утра другихъ сутокъ) дровъ въ яму ни сколько не прибавляется; но всѣ устья и выходы жара, сколь возможно, стараются закрыть, такъ что во всей варницѣ дѣлается нестерпимый жаръ. Оставшійся въ чренѣ густый рассолъ, осаждая изъ себя мѣлкокристаллическую соль, какъ-бы упрѣваетъ, или наиболѣе испаряется. Это почитается здѣсь необходимымъ какъ для сбереженія дровъ, такъ и для удобнѣйшей выварки соли.

По окончаніи привода соли, или кристаллическаго самоосажденія ея, дѣлается такъ называемая *унимка* соли: варницу отворяютъ и нѣсколько прохлаждаютъ; осѣвшую соль сгребаютъ особеннымъ инструментомъ въ кормы или углы чрена кучами; даютъ ей немного провянуть, и по томъ сбрасываютъ на сушильныя полки или палати, надъ чреномъ устроенныя. Операція сія справедливо именуется *унимкою*, по тому, что при семъ какбы унимается или останавливается кристаллическое осажденіе соли изъ оставшагося въ чренѣ густаго маточнаго рас-

сола (Mutterlauge, Muttersoole), по здѣшнему *сушь* или *суша*. Во время производства таковой унимки ежедневно опоражниваются сушильныя полати надъ ченомъ отъ высохшей соли вчерашней вари, и уже, по совершенной очисткѣ полатей, опять набрасывается на нихъ изъ чрена сырая соль. Такимъ образомъ сушка соли продолжается отъ одного до другаго утра, или отъ унимки до унимки, т. е. цѣлые сутки. Сбросанная на полати сырая соль (кучею) выравнивается деревянною лопатою на подобіе трапеціи; поверхность ея со всѣхъ сторонъ клеймится Государственнымъ или владѣльческимъ клеймомъ, для отвращенія расхищенія соли со стороны рабочихъ. Въ продолженіе таковой сушки вываренной соли вытекаетъ изъ нея сквозь бревенчатыя полати въ чренъ оставшаяся *суша* (Mutterlauge), которая своею густотою образуетъ подъ полатями родъ *капельниковъ*, или трубчато-кристаллическихъ *натековъ*, идущихъ опять въ чренъ на выварку соли. Таковая сушка выварен-ной соли неблагопріятна по тому, что соль коптится находящимся въ варницѣ дымомъ, и слѣдовательно теряетъ свою надлежащую бѣлизну.

Высушенная соль ежедневно переносится изъ варницъ въ особенные магазины. Переноска сія совершается въ холстинныхъ мѣшкахъ, изъ коихъ каждый, по примѣрному положенію,

вмѣщаетъ въ себя сухой соли до 4 пудъ; по частнымъ же промысламъ числится оной токмо по 3 пуда въ каждомъ мѣшкѣ: ибо цѣлый пудъ полагается на усышку, утечку и всякую раструску соли. Отъ сего и оказывается всегда привѣсъ въ соляныхъ караванахъ по сдачѣ ихъ въ Нижегородскіе запасные магазины. По числу мѣшковъ сложенной въ магазинъ соли изъ варницы, усчитывается ежедневно и самая выварка.

Въ магазины, при варницахъ устроенные, сыплется соль сперва съ низу, а по томъ и съ верху; магазинъ наполняется ею плотно. При семъ лежаніи соли въ магазинахъ, нерѣдко во время починки ихъ, находятъ подъ полами цѣлыя кристалическія массы глауберовой и горькой солей, образующихся отъ утечки хранящейся въ значительномъ количествѣ вываренной соли.

Такимъ образомъ продолжается соловареніе на каждомъ черенѣ ежедневно. Послѣ каждой унимки и выметки соли на полати, напускаютъ сперва не много рассола въ черенъ и стараются первоначальнымъ жаромъ вновь набросанныхъ въ яму дровъ развести или растворить оставшуюся еще въ черенѣ поваренную соль. Послѣ каждой унимки оставляется въ черенѣ часть осѣвшей соли; въ противномъ случаѣ послѣдующая за сею варка затрудняется. Между простолюдинами существовало даже суевѣріе бро-

сать въ чренъ такъ называемыя сѣмена вываренной соли, для облегченія слѣдующей варки. Нынѣ обыкновеніе сіе выходитъ уже изъ употребленія. Оставлять часть кристаллической соли въ чренной сушѣ (Mutterlauge) весьма благоразумно и необходимо по силѣ химическаго закона кристализаціи солей: ибо сіи кристалы притягиваютъ новые, а чрезъ то и самая выварка соли облегчается. Главнѣйше же, при начальномъ согрѣваніи вновь напущеннаго рассола, стараются размягчить, или такъ сказать оттопить отъ дна црена образовавшуюся въ немъ *каменистую накипь* или *чренной камень* (Pfannestein), здѣсь именуемый *треска*. Сія каменистая накипь тѣмъ болѣе садится въ чренѣ, чѣмъ болѣе производится въ немъ безпрерывныхъ варь. Не будучи надлежащимъ образомъ оттоплена отъ дна чрена, она весьма и притомъ преждевременно его повреждаетъ: ибо здѣсь стараются на одномъ и томъ же чренѣ совершить отъ 23 до 30 безпрерывно слѣдующихъ варь, или цѣлый мѣсяцъ продолжать непрерывное соловареніе на каждомъ чренѣ. Послѣ того чренъ надлежащимъ образомъ очищается; съ починками онъ можетъ прослужить въ употребленіи отъ 6 до 10 лѣтъ.

Распустивши оставшуюся въ чренѣ соль и оттопивши *треску*, прибавляютъ еще рассола и продолжаютъ варку выше описаннымъ способомъ до такъ называемаго

привода. Приводъ сей можно предусмотрѣть по засолу, означенному на деревянномъ бру-скѣ, раздѣленномъ на вершки и извѣстномъ подъ именемъ *засольника.* Инструментъ сей дѣлается иногда изъ нетолстаго желѣзнаго стержня или баута, на которомъ равнымъ образомъ садится или нарастаетъ соль мѣлкими кристалами. И такъ засольникъ служитъ при соловареніи какъ бы обсерва-ціоннымъ пунктомъ всей работы. Отъ каждой вари, какъ сказано, остается въ чренѣ *суша* или *маточный рассолъ,* свыше коего считаются уже наварки. Чѣмъ болѣе совершено варь на одномъ чренѣ, тѣмъ болѣе суша сія оказываетъ горькій вкусъ, такъ что въ послѣдствіи служитъ хорошимъ слабительнымъ средствомъ, даже и въ маломъ приемѣ. Свойство сіе получаетъ суша отъ скопившихся въ ней глауберовой, горькой и другихъ постороннихъ солей, находящих-ся какъ въ самомъ рассолѣ, такъ и обра-зующихся при вареніи онаго. По сему отъ старой суши (многихъ варь) наиболѣе мо-жетъ портиться поваренная соль во вкусѣ, также дѣлаться утечистою или удобо-сы-рѣющею на воздухѣ. По Химіи извѣстно, что сѣрнокислыя соли, какова на примѣръ глауберова, горькая соль и тому подобныя, имѣютъ горькій вкусъ; солянокислая же известь и магнезія удобно притягиваютъ влагу изъ воздуха. Нахожденіе сихъ сѣрно-

кислыхъ и соляно-кислыхъ постороннихъ солей въ вывариваемой здѣсь поваренной соли весьма обнаруживается при вышеупомянутомъ храненіи ея въ магазинахъ. По сему-то способъ обыкновеннаго здѣсь солеваренія, кажется, не весьма благовиденъ и требуетъ улучшенія. Впрочемъ это должно быть разрѣшено дальнѣйшими послѣдствіями и соображеніями утечки соли въ большомъ видѣ.

Совершивши по вышеизъясненному способу возможное число варь на одномъ чренѣ, или, какъ говорятъ здѣсь, сваривши извѣстное количество солей (что наиболѣе зависитъ отъ прочности или поврежденія чрена и подобныхъ обстоятельствъ), дѣлаютъ такъ называемой *сгребъ соли*, т. е. въ послѣднюю варю при унимкѣ сгребаютъ со дна чрена всю осѣвшуюся соль на-чисто, не оставляя ни сколько для извѣстныхъ сѣмянъ. По сгребкѣ и выметкѣ всей соли на полати, прохлаждаютъ чренъ и сливаютъ съ него сушу (Mutterlauge) на полъ, такъ какъ сія послѣдняя нейдетъ и негодится ни на какое употребленіе, развѣ только для выварки нечистой поваренной соли (Treibsalz) для скота, также глауберовой и другихъ солей. По томъ выламывается и вычищается весь чренной камень и производится починка самаго чрена, дровяной ямы и т. п.

Двучренное соловареніе на промыслахъ Г. *Лазарева* производится точно такимъ же образомъ. Въ маломъ нагрѣвательномъ чренѣ рассолъ или доводится до большей крѣпости, даже до 35 градусовъ по ареометру Г. *Бомс*, и по томъ спускается кранами въ большой чренъ для окончательной выварки съ прочимъ вновь напускаемымъ изъ ларя рассоломъ, или приводится соль въ одну и ту же варку, какъ и на большомъ чренѣ. Въ обоихъ случаяхъ получается та выгода, что меньшимъ количествомъ дровъ вывариваетcя болѣе соли. При семъ должно замѣтить, что и на маломъ чренѣ производится кипѣніе рассола, которое чѣмъ сильнѣе, тѣмъ удобнѣе бываетъ желаемый приводъ соли или кристалическая осадка ея въ семъ чренѣ.

Дедюхинскій способъ соловаренія въ бѣлыхъ варницахъ почти одинаковъ съ обыкновеннымъ соловареніемъ въ черныхъ варницахъ. При немъ не бываетъ токмо столь сильнаго и повсюду равнаго кипѣнія въ чренѣ и варка продолжается до самой унимки соли съ безпрестаннымъ подбрасываніемъ дровъ въ печь: слѣдовательно извѣстнаго привода не дѣлается.

Рассолъ напускаютъ въ чренъ точно также, только чаще и за одинъ разъ поменѣе. Дрова подкладываютъ безпрестанно до конца варп, которая, какъ сказано выше, совершается несильнымъ кипежомъ, простираю-

щимся рѣдко за половину чрена; наварка бываешъ 6 и 7 вершковъ; шрески образуешся отъ $\frac{1}{2}$ до 1 вершка въ 30 или 40 дней.

Послѣ каждаго напуска рассола становятъ по 16 корытецъ вдругъ; что бываетъ 5 и 6 разъ въ продолженіе вари, и пѣна также въ началѣ снимается. Вообще, по увѣренію, здѣсь болѣе осаждается нечистоты. Варя продолжается отъ 20 до 22 часовъ: поелику въ сихъ варницахъ уже не бываетъ такого привода, какъ въ обыкновенныхъ черныхъ варницахъ, и дрова подкладываются почти до конца выварки, пока соль не сядетъ въ чренѣ *селенкою*, какъ говорятъ простолюдимы. Послѣ сего всѣ печныя заслонки и трубы запираютъ и дѣлается нѣкоторой приводъ соли. Суши остается равное количество, какъ въ черныхъ, такъ и въ бѣлыхъ варницахъ; но здѣсь соль, какъ увѣряютъ, выходитъ чище и бѣлѣе цвѣтомъ. Сіе послѣднее качество весьма ясно ее отличаетъ; крупность же сей соли по видимому одинакова съ солью черныхъ варницъ. Но чтобы она была чище, нежели при черномъ соловареніи, сего утвердить не льзя: ибо такого кипежа при соловареніи въ бѣлыхъ варницахъ, какъ въ черныхъ, нѣтъ; сильное же кипѣніе способствуетъ удобнѣйшему смѣшанію песка и гипса съ солью въ чренѣ при осадкѣ оной; а по тому едва ли удобнѣе можетъ садиться песокъ въ постав-

ленныя при углахъ чрена корытца (Setzpfanne).

Для сушки соль выбрасывается чрезъ нарочно сдѣланныя окна въ сушильные отдѣлы, гдѣ вмѣсто полатей устроены закромы или деревянные ящики надъ жаровыми боровами: Закромы сіи нѣсколько покаты къ варницѣ, отъ чего маточный рассолъ изъ сырой соли свободно стекаетъ по приставленному жолобу опять въ чренъ. Таковая сушка гораздо лучше обыкновенной, производимой на полатяхъ надъ самымъ чреномъ. Здѣсь равномѣрно и свободно сохнетъ вываренная соль, не коптится и не марается отъ дыма; а равно и пары на нее не дѣйствуютъ, какъ въ черныхъ варницахъ. Соль кладется въ упомянутые закромы въ видѣ пирамидъ, кои сверху также стемпелюются гербомъ. По высушкѣ соль переносится въ магазинъ мѣшками, изъ коихъ въ каждомъ числится соли по $4\frac{1}{4}$ пуда.

Главный недостатокъ или большое неудобство новаго соловаренія заключается въ томъ, что пары скопляются въ варницѣ въ весьма большомъ количествѣ, такъ что во время вари не возможно ничего въ нихъ видѣть. Таковое состояніе варницы весьма опасно для работающихъ, легко могущихъ попасть въ кипящій чренъ. Въ сихъ бѣлыхъ варницахъ нѣтъ столь большаго жара, какъ въ старыхъ черныхъ, гдѣ сильнымъ жаромъ

осушаются (разрѣжаются) пары: по сему то въ новыхъ бѣлыхъ варницахъ дѣлали, для унятія или уменьшенія паровъ, потайные душники въ печныхъ стѣнкахъ (закрытыя металическія трубки); но пользы было мало: гораздо лучше бы употребить открытые душники или отверстія, какъ при старомъ солевареніи. Въ новыхъ бѣлыхъ варницахъ, даже при осеннемъ холодѣ, скопляющіеся въ нихъ пары, лишены будучи возможности выходить вонъ по деревянному паровику, охлаждаются и стекаютъ каплями опять въ чренъ: для отвращенія чего подвѣшены къ паровику желобки. Но что будетъ зимою, въ морозы? Тогда безъ сомнѣнія и дровъ для вари понадобится болѣе положеннаго количества: ибо и нынѣ, осенью, выходитъ уже по 6 саженъ на варю.

(Окончаніе впредь).

ОТДѢЛЕНІЕ VII.

ВСЕОБЩАЯ ГОРНАЯ и СОЛЯНАЯ БИБЛІОГРАФІЯ.

1.

РАЗБОРЪ КНИГИ:

Traité élémentaire des Réactifs, par *Payen* et *Chevalier*. 2 edition. Paris. 8. 1825. avec 3 planches.

(А. Яковлева.)

Познаніе дѣйствія реагенцій (*) составляетъ основаніе аналитической Химіи. Многіе ученые состязались на семъ поприщѣ; особенно заслуживаютъ вниманія труды: *Еккума*, *Шульце-Монтануса*, *Фишера* и *Пфаффа* (**). На Французскомъ языкѣ не

(*) Мы употребили слово *реагенція* по тому, что оно вообще принято. По правиламъ этимологіи должно бы писать *реагентъ:* ибо оно заимствовано съ Латинскаго *Reagens*, *Reagentis*. Россійское выраженіе — противудѣйствующее средство—по сложности своей неудобно.

(**) Первые два издали особыя сочиненія о реагенціяхъ; послѣдній описываетъ ихъ добываніе и употребленіе въ первой части своей аналитической Химіи (Handbuch der analytischen Chemie. 8.), коей въ нынѣшнемъ году печатается новое изданіе. Г. *Пфаффъ* собственными опытами умножилъ познанія по сей части аналитической Химіи; особенно полезны его изысканія, опредѣляющія, до какой степени растворы испытуемыхъ веществъ могутъ быть разведены, дабы извѣстныя реагенціи могли показывать ихъ присутствіе, и въ какой степени *разведенія* дѣйствіе ихъ становится непримѣтнымъ. Сочиненіе его можно назвать классическимъ.

было еще оригинальнаго сочиненія по сей части. Г. *Пайень* и *Шевалье* пополнили сей недостатокъ.

Г. *Пайень*, богатый и свѣдущій фабрикантъ, содѣйствуетъ успѣхамъ промышленности не только усовершенствованіемъ производствъ въ своихъ химическихъ фабрикахъ, но учеными изысканіями и открытіями. — Многія статьи его, помѣщенныя въ Annales de l'industrie и въ издаваемомъ въ Парижѣ техническомъ словарѣ, (Dictionnaire technologique. 8. avec pl. 4.) приобрѣли ему признательность ученыхъ. Г. *Шевалье* извѣстенъ многими изслѣдованіями и открытіями по органической Химіи, и по сему ни въ одномъ сочиненіи о реагенціяхъ употребленіе ихъ въ органической Химіи не изложено съ такою подробностію и полнотою.

Все сочиненіе, состоящее изъ десяти главъ, расположено по слѣдующему плану: послѣ предварительныхъ понятій о наружномъ видѣ тѣлъ, кристализаціи, свѣтѣ, электричествѣ и теплотворѣ, описано употребленіе реагенцій, расположенныхъ въ систематическомъ порядкѣ, способы добыванія оныхъ; по томъ приведены нѣкоторые примѣры разложеній, и наконецъ приложена таблица ядовитыхъ веществъ и ихъ противудѣйствующихъ средствъ.

Въ первой главѣ авторы разсматриваютъ наружный видъ, сравнительный вѣсъ, вліяніе тѣлъ постороннихъ на соединенія, свѣтъ и электричество относительно къ аналитической Химіи. При испытаніи тѣлъ естественныхъ, наружный видъ и кристализація суть первыя свойства, поражающія наши чувства; по сему авторы сначала показываютъ примѣрами, какимъ образомъ кристаллическая форма можетъ иногда руководствовать къ познанію состава тѣлъ. Приведемъ одинъ изъ сихъ примѣровъ: Г. *Бутронъ-Шарларъ* нашелъ, что къ хромокислому кали, продаваемому въ Парижѣ, примѣшиваютъ сѣрнокислое кали; но подделанную соль легко отличить отъ чистой по кристализаціи оной. Первая была въ видѣ 4 или 6-стороннихъ призмъ, оканчивавшихся 4 или 6-сторонними пирамидами, между тѣмъ какъ чистая имѣетъ видъ правильныхъ ромбоидальныхъ призмъ. Послѣ кристализаціи, авторы разсматриваютъ относительный вѣсъ, излагаютъ лучшіе способы опредѣленія онаго въ тѣлахъ твердыхъ, жидкихъ и гасообразныхъ; по томъ описываютъ вліяніе, производимое на химическія явленія нѣкоторыми тѣлами, кои не вступая сами въ соединеніе, производятъ химическія соединенія или разложенія въ тѣлахъ, съ коими они приведены въ соприкосновеніе. Сіе вліяніе еще не можетъ

быть объяснено всѣми, доселѣ извѣстными, химическими законами, и можетъ быть послужитъ къ открытію новыхъ. Мы упомянемъ о нѣкоторыхъ изъ сихъ опытовъ. Г. *Тенаръ*, насытивъ воду кислотворомъ такъ, чтобы 1 объемъ воды соединился съ 666 объемами кислотворнаго гаса и жидкость получила относительный вѣсъ, равный 1,452, (eau oxygenée deutoxide d'hydrogène), прибавилъ къ сей водѣ золота, серебра или окисей сихъ металовъ (въ порошкѣ): тогда произошелъ выстрѣлъ и весь кислотворный гасъ отдѣлился.

Желѣзо и мѣдь разлагаютъ въ красно-калильномъ жару аммiяковый гасъ и дѣлаются хрупкими, не вступая въ соединенiе ни съ однимъ изъ началъ сего гаса (азотомъ и водотворомъ). Дѣйствiе платины и другихъ металовъ, располагающихъ къ соединенiю нѣкоторыя гасообразныя смѣси, происходящее отъ сего воспламененiе водотворнаго гаса, образованiе воды и пр., принадлежатъ, вѣроятно, къ сему же классу явленiй.

Впрочемъ можно сказать, что сколь ни примѣчательны сiи явленiя, статья о нихъ, помѣщенная между статьею объ относительномъ вѣсѣ и о тѣлахъ невѣсимыхъ, кажется, нарушаетъ естественный ходъ понятiй, и могла бы быть приличнѣе помѣщена въ другомъ мѣстѣ сего сочиненiя.

Статья о свѣтѣ и електричествѣ кажется намъ слишкомъ краткою. Авторы, сообразно съ цѣлію сочиненія, могли бы болѣе распространиться о семъ предметѣ, показать все вліяніе свѣта и електричества на соединенія и разложенія тѣлъ, а также явленія, отъ сего происходящія;—изложить, какъ они во многихъ случаяхъ могутъ руководствовать къ распознанію состава тѣлъ и содѣйствовать при аналитическихъ изслѣдованіяхъ: — предметъ столь хорошо обработанный во многихъ новѣйшихъ курсахъ Химіи, особенно въ Химіи Г. Гмелина.

Вторая глава посвящена изъясненію дѣйствій теплотвора; въ ней весьма хорошо и кратко изложены главнѣйшіе законы сего вещества, способы опредѣленія относительнаго теплотвора, помѣщены сравнительныя таблицы соотвѣтственности градусовъ различныхъ термометровъ и пр. За симъ слѣдуетъ весьма полезная роспись тѣлъ, расположенная по азбучному порядку; въ ней показаны дѣйствія теплотвора на каждое изъ тѣлъ и описаны различныя явленія, отъ сего дѣйствія происходящія. Въ сей статьѣ весьма прилично было бы описать употребленіе паяльной трубки (*)

(*) Строеніе паяльной трубки Г. *Берцеліуса*, усовершенствованной Г. *Лебальнфомъ*, описано вкратцѣ въ статьѣ о химическихъ снарядахъ. Въ прибавленіяхъ

при изслѣдованіяхъ тѣлъ неорганическихъ, доставляющее столь полезное руководство при испытаніяхъ аналитическихъ. Извѣстно, сколь часто простой опытъ, посредствомъ сего инструмента произведенный, обнаруживаетъ присутствіе тѣлъ, для открытія коихъ потребны долговременныя и сложныя испытанія посредствомъ реагенцій.

Статьею о теплотворѣ заключаются предварительныя понятія, кои авторы сочли нужнымъ изложить въ началѣ сочиненія. Главы 3, 4, 5, 6 и 7 содержатъ подробное изложеніе употребленія реагенцій. Всѣ сіи вещества расположены въ систематическомъ порядкѣ, въ каковомъ онѣ обыкновенно предлагаются въ Химіи. Въ одной только статьѣ мы нашли отступленіе отъ сего порядка; въ ней помѣщены вмѣстѣ вода, аммiякъ, хлоровая и синеродная ртуть. Не знаемъ, какія причины могли побудить авторовъ къ сему соединенію веществъ, столь различныхъ по своему составу и свойствамъ. Излишнимъ почитаемъ входить въ подробное разсмотрѣніе всѣхъ статей о реагенціяхъ. Скажемъ вообще, что употребленіе ихъ описано весьма подробно, ясно, удовлетворительно; упомянуты всѣ новѣйшія усовершенствованія, открытія и наблюденія, по сей

изложены опыты Г. *Лебальифа*; они безъ сомнѣнія весьма любопытны и полезны, но только въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ.

части сдѣланныя; на конецъ, такъ какъ органическая Химія была преимущественнымъ предметомъ занятій одного изъ авторовъ, то все, до оной относящееся, изложено полнѣе и совершеннѣе, нежели въ другихъ сочиненіяхъ сего рода. Здѣсь можно упомянуть о нѣкоторыхъ новыхъ способахъ, описанныхъ въ семъ сочиненіи и заслуживающихъ вниманіе. Для различенія металической платины отъ палладія, Г. Лебальифъ предлагаетъ употреблять Іодъ. Капля алкоголическаго раствора сего вещества производитъ на обоихъ металахъ черное пятно, которое отъ нагрѣванія на платинѣ исчезаетъ, а на палладіи остается постояннымъ.

Г. Лайенъ для сей же цѣли предлагаетъ селитряную кислоту. На пластинку метала наливаютъ сію кислоту и чрезъ короткое время тутъ же прибавляютъ солянокислаго закисла олова: на палладіи происходитъ черное пятно, а на платинѣ онаго не примѣчается. Г. Лайенъ нашелъ, что посредствомъ соленокислой платины можно открыть малѣйшіе слѣды аммíяковаго гаса. Если намочить слегка конецъ стеклянной трубочки растворомъ сего вещества и приблизить оный къ тому мѣсту, гдѣ находится или отдѣляется сей гасъ; то часть трубочки, покрытая растворомъ, сдѣлается непрозрачною и получитъ желтый цвѣтъ отъ образованія соленокислой аммíяковой платины.

Водотворо-іодовая кислота составляетъ по опытамъ Г. Силлимана наилучшій реактивъ для открытія платины. Нѣсколько капель сей кислоты весьма разведенному раствору платины сообщаютъ темно-красный цвѣтъ.

Статьи о растительныхъ настойкахъ обогащены собственными изысканіями авторовъ. Послѣдствія оныхъ помѣщены въ таблицѣ, показывающей (въ числахъ), до какой степени простирается чувствительность сихъ реагенцій. Жаль, что въ сей статьѣ не помѣщены любопытныя и полезныя изслѣдованія Г. Бонедорфа. Глава 6 заключаетъ въ себѣ описаніе способовъ приготовленія реагенцій, описанныхъ въ предыдущихъ главахъ. Способы выбраны самые выгодные и удобные, и каковые описаны въ лучшихъ и новѣйшихъ курсахъ Химіи. Можетъ быть приличнѣе было бы помѣстить описаніе полученія сихъ веществъ вмѣстѣ съ ихъ употребленіемъ, какъ въ сочиненіи Г. Пфаффа. Можно также было бы желать, чтобы къ статьѣ о каждой реагенціи были прибавлены способы узнавать чистоту оной (предметъ, хорошо обработанный въ сочиненіи Г. Шульце-Монтануса); сіе весьма было бы полезно для химиковъ, кои не сами приготовляютъ реагенціи, ими употребляемыя, а получаютъ ихъ изъ аптекъ и пр. Равнымъ образомъ не было бы излишнимъ, если бъ и вообще въ описаніяхъ спосо-

бовъ полученія реагенцій находилось болѣе практическихъ подробностей.

Въ заключеніи сей главы помѣщено описаніе приборовъ, употребляемыхъ при аналитическихъ опытахъ, расположенныхъ по азбучному порядку.

Три таблицы съ изображеніями, весьма искусно сдѣланными, главнѣйшихъ изъ сихъ приборовъ, служатъ для объясненія сихъ описаній.

Глава 9 содержитъ въ себѣ примѣры употребленія реагенцій и разложеній. Описанные примѣры суть слѣдующіе: разложеніе смѣси золота и мѣди, гасообразныхъ соединеній металическихъ мокрымъ и сухимъ путемъ (пробы), кислотъ, солей, камней, минеральныхъ водъ, и наконецъ органическихъ веществъ. Глава сія заключаетъ въ себѣ 70 страницъ. Изъ сего видно, что авторы не имѣли цѣлію изложеніе всѣхъ основаній аналитической Химіи, а желали только объяснить примѣрами употребленіе реагенцій.

Глава 10 состоитъ изъ таблицъ о ядовитыхъ веществахъ. Онѣ раздѣлены на три столбца: въ первомъ находится названіе ядовитыхъ веществъ, главнѣйшія ихъ свойства физическія и химическія, и дѣйствіе на организмъ животныхъ. Во второмъ показаны противудѣйствующія средства, уничтожающія сіи дѣйствія; въ третьемъ реагенціи, посредствомъ коихъ можно узнать присутствіе ядовитыхъ веществъ.

Въ концѣ сочиненія помѣщено прибавленіе, въ коемъ описаны нѣкоторые способы аналитическихъ опытовъ и приборы, сдѣлавшіеся извѣстными во время печатанія сего сочиненія или пропущенныя въ ономъ; мы упомянемъ о нѣкоторыхъ изъ нихъ. По опытамъ Г. Тенара и Вокелена, потассій можетъ служить для открытія присутствія фосфорнокислой извести въ самомъ маломъ количествѣ, даже непревышающемъ $\frac{1}{2}$ миллиграмма ($\frac{1}{8000}$ золот.) Испытуемое вещество въ порошкѣ смѣшиваютъ съ 2 частями потассія, кладутъ въ маленькую стеклянную трубочку и подвергаютъ сильному нагрѣванію: смѣсь получаетъ бурый цвѣтъ и отъ прибавленія нѣсколькихъ капель воды отдѣляетъ фосфоро-водотворный гасъ.

Известковая вода можетъ открыть присутствіе $\frac{31}{1000}$ миллиграмма твердой фосфорной кислоты.

Солянокислая мѣдь можетъ служить для различенія серебра отъ палладія, производя въ скоромъ времени на серебрѣ черное пятно и не имѣя никакого дѣйствія на палладій.

По опытамъ Ласенья, сѣрнокислая мѣдь можетъ открыть присутствіе $\frac{1}{20,000}$ части синетворо-водотворной кислоты, а желѣзо только $\frac{1}{10,000}$, и по сему заслуживаетъ преимущество, особенно въ случаѣ разысканія отравленія сею кислотою.

По опытамъ, произведеннымъ въ лабораторіи Г. Дарсета на монетномъ дворѣ, нѣкоторые металы, на пр. серебро, свинецъ, сурьма, висмутъ и цинкъ, сильно накаливаемые на капельнѣ съ углемъ, улетаютъ; другіе же, на пр. золото, мѣдь и олово, остаются постоянными, удерживая въ своемъ составѣ нѣкоторое количество углетвора. Сіе количество весьма незначительно; въ оловѣ, которое наиболѣе онаго удерживаетъ, оно простирается не болѣе, какъ на $\frac{5}{1000}$ ч. На семъ основывается способъ производить пробы соединеній сихъ металовъ. Онъ особенно можетъ быть полезенъ, когда нужно опредѣлять количество цинка; ибо мокрымъ путемъ весьма трудно опредѣлять малыя количества сего метала.

Послѣ сихъ прибавленій помѣщено оглавленіе предметовъ по азбучному порядку и таблица различныхъ химическихъ веществъ, съ показаніемъ, какія реагенціи могутъ быть употреблены для открытія присутствія оныхъ.

Первое изданіе сего сочиненія вышло въ 1822 году. Появленіе втораго въ нынѣшнемъ году доказываетъ успѣхъ онаго изданія; вдвое же почти увеличившаяся книга—стараніе авторовъ усовершенствовать и пополнить свое сочиненіе: безъ сомнѣнія оно займетъ мѣсто между лучшими изъ новѣйшихъ книгъ по Химіи и пріобрѣтетъ авторамъ призна-

тельность всѣхъ ученыхъ, занимающихся аналитическими изслѣдованіями.

2.

Обозрѣніе Журналовъ по наукамъ Естественнымъ и Техническимъ, издаваемыхъ въ Германіи.

(А. Яковлева.)

1.) *Annalen der Physik und Chemie*, издаваемыя Г. Погендорфомъ въ Лейпцигѣ. 12 тетр. въ годъ.

Сей журналъ есть одинъ изъ лучшихъ въ Германіи. Въ продолженіе тритцати лѣтъ онъ былъ издаваемъ (подъ заглавіемъ Annalen der Physikalischen Chemie) знаменитымъ Гилбертомъ, умершимъ въ 1824 г. Новый издатель, Г. Погендорфъ, молодый ученый, пользуется уваженіемъ въ своемъ отечествѣ. Ему содѣйствуютъ въ семъ изданіи отличнѣйшіе ученые въ Швеціи и Пруссіи. Большая часть сотрудниковъ образовалась въ школѣ знаменитаго Берцеліуса. Журналъ Г. Погендорфа занимаетъ въ Нѣмецкой литтературѣ такое же мѣсто, какое во Французской классическое изданіе Г. Гей-Люсака и Араго (Annales de Chimie et de Physique). Оба имѣютъ одинаковый планъ, одну цѣль, равный успѣхъ и

славу. Въ обоихъ Метеорологія находится въ связи съ Физикою, Минералогія съ Химіею. Извѣстнѣйшіе ученые обогащаютъ ихъ своими изслѣдованіями. Сіи два журнала заимствуютъ одинъ у другаго ученыя богатства. Труды Бекереля и Ампера помѣщены въ Журналѣ Г. Погендорфа, изслѣдованія Берцеліуса и Орфедсона въ изданіи Парижскомъ. Новое поприще сего журнала, начинающееся съ новымъ издателемъ, вѣроятно, будетъ столь же блистательно и полезно для наукъ, какъ и во время Г. Гилберта.

2.) *Neues Journal für Chemie und Physik*, издаваемый Г. Швейгеромъ въ Галлѣ. 8. 12 тетр. въ годъ.

Сей журналъ также долгое время пользовался славою въ Германіи. Онъ издавался почти по такому же плану, какъ и предыдущій. Можно сказать, что онъ болѣе занимается органическою Химіею. Г. Мейнеке, издававшій сей журналъ съ Г. Швейгеромъ, недавно умеръ. Онъ съ большимъ искуствомъ и ученостію исполнялъ принятую имъ на себя въ особенности обязанность, представлять соотечественникамъ постепенный ходъ наукъ и открытія иностранныхъ естество-испытателей. Физическія статьи Г. Швейгера отличаются глубокими и остроумными теоретическими соображеніями. Онъ первый съ Г. Погендорфомъ сдѣлалъ извѣстнымъ орудіе, открывающее малѣйшіе слѣ-

ды электричества и названное *мульти-пликаторомъ* Швейгера. Между сотрудниками сего журнала мы должны упомянуть о Г. Деберейнерѣ (Профессорѣ въ Іенѣ), Г. Бишофѣ (Профессорѣ въ Боннѣ), Г. Фромгерѣ (Профессорѣ въ Фрибургѣ) и Г. Ровицѣ (Проф. въ Копенгагенѣ). Г. Деберейнеръ, одинъ изъ отличнѣйшихъ Химиковъ въ Германіи, извѣстенъ изслѣдованіями своими по органической Химіи и открытіемъ воспламеняемости водотворнаго гаса посредствомъ платины. Его однако же укоряютъ въ томъ, что слишкомъ поспѣшно объявляетъ новыя явленія, не увѣрившись достаточно въ ихъ существованіи. Г. Бишофъ, неутомимый ученый, издалъ многія выписки о разложеніи тѣлъ органическихъ и гасообразныхъ соединеній. Его труды отличаются примѣненіемъ Математики къ Химіи.

Порядокъ, въ какомъ издается сей журналъ, заслуживаетъ особенную похвалу. Большая часть записокъ, въ немъ заключающихся, оканчиваются обозрѣніемъ, въ коемъ излагаются вкратцѣ главнѣйшіе предметы записки, заслуживающіе вниманіе.

Съ 1825 года сей журналъ издается отъ имени и подъ покровительствомъ Общества для поощренія наукъ (Verein zur Verbreitung von Naturkentniss).

3.) *Witterungsblatt*, метеорологическіе листки, заключающіе въ себѣ извѣстія о

температурѣ и изслѣдованія о различныхъ предметахъ, до Метеорологіи относящихся. Издаются въ Берлинѣ Профессоромъ Диттмаромъ. 8.

Цѣль сего журнала состоитъ въ собираніи всѣхъ событій, могущихъ служить основаніемъ для составленія Теоріи метеорологической.

4.) Archiv für Bergbau und Hüttenvesen. Архивъ горныхъ и заводскихъ познаній, издается Карстеномъ.

Прежній горный журналъ (d. Bergmannische Journal), который издавался въ продолженіи 30 лѣтъ, пресѣкся (въ 1816 году.). Съ сего года журналъ Г. Карстена занялъ его мѣсто; онъ издается въ 2. кн. въ годъ. Каждая по 12 — 15 листовъ; имѣетъ цѣлію (какъ сказано въ программѣ онаго) основать горное дѣло на началахъ науки, усовершенствовать и пополнить свѣдѣнія, существующія по сей части, и распространить новые опыты. Предметы, заслуживающіе вниманіе горныхъ людей, распредѣлены слѣдующимъ образомъ: 1) Горное искуство, т: е: извлеченіе рудъ изъ нѣдръ земли и доведеніе ихъ до того состоянія, въ которомъ онѣ бываютъ способны къ металургической обработкѣ. 2) Минералургія — обработываніе въ большемъ видѣ ископаемыхъ, полезныхъ въ общежитіи. Сіи два предмета могутъ быть разсматриваемы со стороны ученой, статистической

и технической. 3) Геогнозія и Минералогія. Въ первой разсматриваются отношенія, находящіяся между массами или системами массъ тѣлъ ископаемыхъ, составляющихъ твердую часть поверхности Земнаго Шара; во второй каждое ископаемое въ особенности. 4) Доцимазія, часть Химіи, о разложеніи и пробахъ рудъ; она руководствуетъ Минералога и Минералурга. Наконецъ 5) законы и постановленія горныя.

Каждый изъ сихъ предметовъ составляетъ особое отдѣленіе и никто лучше Г. Карстена не можетъ наполнять или выбирать матеріалы для сихъ отдѣлений. Онъ уже извѣстенъ многими хорошими сочиненіями по горнымъ наукамъ. Мы особенно упомянемъ о его началахъ Металургіи, металургическомъ путешествіи въ Баварію и Южныя области Австріи, и на конецъ о Металургіи желѣза—твореніи классическомъ, недавно переведенномъ (въ 1825 г.) на Французской языкъ Г. Кульманомъ.

(Revue Encyclopedique. 1825 Avril.)

ОТДѢЛЕНІЕ VIII.

СМѢСЬ.

1.

Любопытное нахожденіе окаменѣлыхъ остатковъ млекопитающихъ животныхъ въ вулканическихъ произведеніяхъ Оверніи (*).

(Д. Соколова).

Доказано, что многія горы на Рейнѣ, въ Эйфелѣ и Оверніи суть произведенія вулканическаго огня. Ученые думаютъ, что изверженія сихъ вулкановъ совершались во времена, человѣку непамятныя. Сіе мнѣніе подтвердилось на счетъ горъ Оверніи новѣйшимъ открытіемъ.

Въ вулканическомъ туфѣ, простирающемся между двумя рѣками *Кузами*, отъ Шампейкса до Иссоара, и состоящемъ изъ обломковъ пемзы и различныхъ трахитовъ, нашелъ Графъ *Фонъ-Лайцеръ* (Президентъ Геолого-Минералого-Ботаническаго Общества въ Оверніи) слѣдующіе остатки млекопитающихъ:

(*) Извлечено изъ Archiv für die gesammte Naturlehre, vom Kastner. 1824, Band. II, Heft. 4. S. 497.

1) Кости большихъ звѣрей (по сію пору неопредѣленныя), превратившіяся въ углекислую известь, которыя не потеряли притомъ ни сложенія, ни вида своего.

2) Отростокъ оленьяго рога, превращенный въ агатъ.

3) Въ пластѣ пемзоваго песка, составляющемъ постель помянутаго туфа, найдены зубы, челюсть и два рога двухъ болѣе несуществующихъ видовъ оленя.

4) Въ семъ же пластѣ открытъ черепъ съ рогами одного такъ же истребившагося вида исполинскаго оленя.

5) Въ пластѣ прѣсноводнаго известковаго камня (*), лежащемъ ниже пемзоваго песка и отдѣляющемъ образованіе помянутаго вулканическаго туфа отъ первозданной толщи, найденъ коренной зубъ *мастодонта*, либо *маммута*.

Мы думаемъ, говоритъ Графъ *Фонъ-Лайцеръ* (въ запискѣ, читанной имъ о семъ любопытномъ открытіи въ годичномъ собраніи помянутаго Общества 1 Сентября 1824 года), что открытіе остатковъ сухопутныхъ тварей въ древнихъ вулканическихъ туфахъ и базальтахъ есть первое и по сіе время единственное.

(*) Süsswasserkalkstein, Pierre calcaire d'eau douce: такъ называется въ Геогнозіи одно особенное образованіе известковаго камня, происшедшее чрезъ осажденіе изъ прѣсныхъ водъ, для отличія его отъ низверговъ древняго Океана.

Сіе открытіе объяснитъ намъ древность потухшихъ вулкановъ, прибавляетъ журналистъ. Они новѣе самыхъ позднѣйшихъ породъ; поелику ихъ покрываютъ собою, и при всемъ томъ современны тѣмъ болѣе несуществующимъ тварямъ: ибо заключаютъ ихъ въ произведеніяхъ своихъ.

Послѣ помянутаго открытія сдѣлано въ Оверніи другое, неменѣе любопытное. Въ окрестностяхъ горы *Бутарессы* найденъ на первозданной толщѣ пластъ, состоящій изъ нанесенныхъ крупныхъ обломковъ пузыристой лавы, перемѣшанныхъ съ деревомъ, сохранившимъ цвѣтъ и сложеніе, ему свойственные. На семъ пластѣ лежитъ другой смолистаго дерева; а послѣдній покрытъ огромною толщею базальта, раздѣленнаго на столбчатыя части.

2.

Оптическія явленія, примѣченныя Г. Соретомъ въ искуственномъ топазѣ (*).

За нѣсколько предъ симъ лѣтъ *Дюмасъ* и *Резинъ* учредили въ *Генфѣ* фабрику лож-

(*) Было напечатано въ Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. 1., 2. S. S. 465 f. f. Извлечено изъ Archiv für die gesammte Naturlehre von Kastner. 1824. Band II, Heft 4. S. 438.

ныхъ драгоцѣнныхъ камней и въ короткое время довели произведенія свои до чрезвычайнаго совершенства. Извѣстно, что Бразильскій топазъ, если будетъ подвергнутъ постепенно увеличиваемому жару, перемѣняетъ свой природный цвѣтъ и изъ оранжеваго дѣлается синеватокраснымъ. Въ семъ состояніи извѣстенъ онъ подъ именемъ жженаго топаза, или называется также, впрочемъ весьма несправедливо, рубиномъ. Подобныя явленія еще гораздо въ явственнѣйшемъ видѣ представляютъ и цвѣтныя стекла. *Дюмасъ* и *Резинъ* производили помянутымъ способомъ различныя измѣненія цвѣтовъ, естественному топазу свойственныхъ, въ стеклѣ, коего собственный цвѣтъ былъ блѣдножелтый, подобный, какъ у того отличія корунда, которое обыкновенно называется восточнымъ топазомъ. Сіе стекло, разбитое на мѣлкіе кусочки и подверженное дѣйствію огня, постепенно перемѣняло свой цвѣтъ въ темножелтый, оранжевой, и наконецъ въ то мгновеніе, когда начинало плавиться, принимало синеватокрасный цвѣтъ. *Соретъ* тщательно повторялъ сіи наблюденія и замѣтилъ, что помянутое измѣненіе цвѣтовъ происходило точно въ томъ порядкѣ, въ которомъ они бываютъ расположены въ Невтоновомъ цвѣтномъ столбцѣ, а именно: за блѣдножелтымъ слѣдовалъ красноватожелтый, по томъ

оранжевый, далѣе желтоватокрасный и наконецъ синеватокрасный.

Дюмасъ и *Резинъ* дѣлали другое стекло свѣтлосиняго цвѣта, подобное аквамарину, и чрезъ обжиганіе превращали его въ синеватокрасное, какимъ бываетъ Бразильскій жженый топазъ. *Соретъ*, повторявшій и сіи наблюденія, замѣтилъ, что по мѣрѣ возвышавшагося жара, блѣдносиній цвѣтъ стекла переходилъ въ блѣднозеленый и наконецъ въ желтоватозеленый. Охлажденные кусочки получали опять свой первобытный цвѣтъ; а тѣ измѣненія цвѣта, которыя они принимали отъ постепеннаго нагрѣванія, проходили помянутый рядъ въ обратномъ видѣ (*). Если разгоряченіе простиралось до краснаго каленія, то желтоватозеленый цвѣтъ стекла превращался въ блѣдножелтый и наконецъ въ оранжевый. Сей послѣдній уже былъ постояненъ и оставался въ стеклѣ по совершенномъ охлажденіи его. И здѣсь примѣчается тотъ же любопытный примѣръ столбца Невтонова, о которомъ было упомянуто выше. По мѣрѣ постепеннаго взаимнаго удаленія частей въ нагрѣваемомъ стеклѣ, цвѣты идутъ вверхъ по столбцу, а по мѣрѣ сближенія частей охлажденіемъ смѣняютъ другъ друга въ обрат-

(*) *Бревстеръ* дѣлалъ подобныя наблюденія надъ рубиномъ, и изъ краснаго превращалъ его въ зеленой, а изъ зеленаго въ красной.

Столицы показываются уже песчаные холмы. По мѣрѣ большаго удаленія, они возвышаются постепенно. Верстъ 50 отъ города они уже довольно велики. Прежде я видѣлъ одинъ только песокъ; теперь показались небольшіе валуны, на немъ разсѣянные. Чѣмъ дальше ѣхалъ я, тѣмъ больше ихъ встрѣчалъ и тѣмъ примѣтнѣе возрастала ихъ величина. Послѣ песчаные холмы исчезли; на мѣсто ихъ явились горы гранита, голыя, плоскія, совершенно усѣянныя валунами. Овраги между ими завалены пескомъ до великой глубины. Тутъ видѣлъ я глыбы камня, отторженныя и округленныя, величиною саженъ въ 10 и болѣе по всѣмъ протяженіямъ (*), а мѣлкихъ обломковъ камня и валуновъ такое множество, что всякой логъ совершенно ими усѣянъ: — нельзя найти пространства въ 5 квадратныхъ саженъ, гдѣ бы ихъ не было, не говоря о тѣхъ, которые погребены въ пескѣ и не видны (**). Ближе къ Выборгу, горы ста-

---

(*) Одинъ изъ огромнѣйшихъ камней сего рода, есть знаменитый *камень казакъ*. Онъ лежитъ за Выборгомъ, посреди ровной обширной площади, какъ будто памятникъ, поставленный въ честь великихъ дѣлъ Природы. Окрестные Финны празднуютъ вокругъ сего камня въ ночь на Ивановъ день. На верху камня зажигаютъ огромный костеръ, а на площади отправляютъ обряды сего празднества.

(**) Крестьяне, очищая пашни свои отъ сихъ каменьевъ, складываютъ ихъ вокругъ полей стѣнами, которыя

номъ порядкѣ. Не должно упускать изъ виду, что здѣсь, вмѣстѣ съ расширенiемъ, производимымъ теплотою, дѣйствуетъ также и перемѣна окисленiя окрашивающаго вещества. Оно-то и производитъ постоянность нѣкоторыхъ изъ числа цвѣтовъ, происходящихъ отъ нагрѣванiя. (?) Помянутыя наблюденiя составляютъ сильную подпору того способа, которымъ Бiотъ объясняетъ собственные цвѣты тѣлъ, и который изложенъ подробно въ Физикѣ сего знаменитаго Естествоиспытателя. (Traité de Physique, par Biot.)

Въ сочиненiи Берцелiуса о паяльной трубкѣ находятся многiе примѣры металическихъ стеколъ, измѣняющихъ свои цвѣты отъ температуры. — Примѣры сiи достойны вниманiя Физиковъ и конечно будутъ нѣкогда предметомъ различныхъ испытанiй.

Кажется, по сiе время никто не смотрѣлъ съ подобной точки зрѣнiя на цвѣты неба, измѣняющiеся въ порядкѣ Невтонова столбца предъ восходомъ и закатомъ солнца.

3.

Объ особенномъ родѣ каменнаго угля, добываемомъ въ Америкѣ. — Извлечено изъ Archiv für die gesammte Naturlehre. 1824. Band 11. Heft. 2. S. 167.

Въ Пенсильваніи добываютъ нынѣ каменный уголь, который содержитъ 0,97 чистаго углерода. Онъ горитъ безъ дыма и сѣрнаго запаха и не производитъ сажи; поелику не содержитъ ни горной смолы, ни сѣры. Уравнительный вѣсъ его весьма малый. Онъ легко возгараеттся, даетъ продолжительный и сильный жаръ. Многія испытанія доказали, что послѣднимъ качествомъ превосходитъ онъ Ливерпульской каменной уголь въ три раза. Онъ, при разбиваніи, въ пыль не превращается, но раскалывается на мѣлкіе призматическіе кусочки. Желѣзо плавитъ сей уголь гораздо удобнѣе, нежели Англійской, и для расплавленія одинакого количества сего метала требуется перваго въ половину меньше, нежели втораго. Къ полученію освѣщающаго гаса, по существу своему, онъ неспособенъ. Пепелъ, остающійся по сгорѣніи его въ весьма маломъ количествѣ, имѣетъ бѣлой цвѣтъ (*).

(*) Я полагаю, что сей каменный уголь есть ни что иное, какъ *антрацитъ*, имѣющій меньшую связь между частями, нежели какая бываетъ свойственна сему ископаемому; а по тому, вѣроятно, и горитъ сей уголь удобнѣе настоящаго антрацита. (*Замѣч. Переводчика.*)

1.

Замѣчаніе объ окаменѣлыхъ животныхъ, Профессора Ноггерата, въ Боннѣ (*).

Г. *Закъ*, за нѣсколько предъ симъ лѣтъ, часто посѣщалъ капельниковыя и зоолитовыя пещеры Зундвига въ Маркскомъ Графствѣ, производилъ въ нихъ многія разработки и добычею большаго количества костей тварей древняго вѣка обогатилъ свой кабинетъ. Кости обоихъ видовъ пещернаго медвѣдя были добыты имъ въ наибольшемъ количествѣ. Г. Профессоръ Фонъ-Валтеръ замѣтилъ въ сихъ костяхъ любопытное обстоятельство, на которое прежде его едва ли кто обращалъ вниманіе. Онъ открылъ въ нихъ явные признаки различныхъ поврежденій; какъ на примѣръ: переломленія ногъ, укушенія и т. п. Преимущественно же были имъ замѣчены сіи болѣзни на костяхъ пещерныхъ медвѣдей; изъ чего можно заключать, что они имѣли жестокія сраженія какъ между собою, такъ и съ другими сильными звѣрями, жившими съ ними въ одно время и въ однѣхъ странахъ, и что часто платили за свою добычу собственною жиз-

(*) Изъ Archiv für die gesammte Naturlehre. 1824. Band II. Heft. 3. S. 323.

нію (*). Г. Фонъ-Вальтеръ скоро намѣренъ издать подробнѣйшее описаніе сихъ костей, какъ прибавленіе къ Папалогіи звѣрей древняго вѣка.

Сланцеватой бурой уголь, сопровождающій образованіе бураго угля въ областяхъ нижняго Рейна, давно уже славится превосходными отпечатками многоразличныхъ рыбъ и растѣній, въ немъ находящихся. Въ семъ-то углѣ открыты въ новѣйшее время весьма явственные и хорошо сохранившіеся оттиски лягушекъ и жуковъ. Они найдены на Орсбергѣ при Ерпелѣ, гдѣ производится довольно обширная добыча сего горючаго матеріала для паровыхъ машинъ Маріенбергскихъ мѣдныхъ рудниковъ.

Сіи лягушки и жуки, изъ которыхъ послѣдніе сохранили даже металовидный блескъ своихъ крыльевъ, принадлежатъ, по видимому, къ животнымъ нынѣшняго свѣта. (**) Они лежатъ, подобно окаменѣлымъ рыбамъ и листьямъ, между слоями породы, и большею частію бываютъ видны на обѣихъ сторонахъ пласвъ. Профессоръ Гольдфусъ занимается подробнымъ изслѣдованіемъ и описаніемъ сихъ тварей. Самое богатое собраніе ихъ находится въ Реинскомъ Университетѣ въ Боннѣ.

(*) *Букладъ* примѣтилъ слѣды зубовъ Геенны на костяхъ, находимыхъ въ одной изъ Англійскихъ пещеръ.

(**) Начавшимъ существованіе свое послѣ потопа.

5.

Описаніе и разложеніе *Силлиманита*, новаго ископаемаго, найденнаго въ *Сейбракѣ* въ Коннектикутѣ, въ Сѣверной Америкѣ. — Сообщено Болвенемъ (*).

(А. Кеммерера).

Сіе ископаемое почитали прежде за *антофилитъ*, и въ послѣднемъ изданіи Минералогіи Клевеланда (Cleaveland) оно названо симъ именемъ. Цвѣтъ его темно-сѣрый, переходящій въ гвоздично-бурый. — Находится въ видѣ ромбоидальныхъ призмъ въ кварцовой жилѣ, простирающейся по гнейсу. Углы между боковыми плоскостями помянутыхъ призмъ равняются почти 106° 30′ и 73° 30′, а наклоненіе основанія къ оси призмы равно 113°. Въ семъ минералѣ примѣчается только одно прохожденіе листовъ, параллельное длиннѣйшей діагонали призмы. Плоскости и углы кристаловъ большею частію бываютъ округлены. *Силлиманитъ* тверже кварца; нѣкоторые куски его чертятъ даже топазъ. На краяхъ и въ мѣлкихъ кускахъ онъ просвѣчиваетъ. Хрупкость его весьма большая; въ порошокъ превращается

(*) Archiv. für die gesammte Naturlehre v. Der K. W. G. Kastner. Band. III. Heft 2. 1824.

очень удобно. Изломъ его, по направленію длиннѣйшей діагонали, листоватый съ сильнымъ блескомъ; поперечный же изломъ неровный и занозистый.

Силлиманитъ отъ нагрѣванія и тренія не приобрѣтаетъ электричества; магнетизма не показываетъ ни малѣйшаго знака. Удѣльный вѣсъ его 3,41. — Предъ паяльною трубкою ни самъ собою, ни съ примѣсью буры, не плавится. Селитряная, соляная и сѣрная кислоты не дѣйствуютъ на порошокъ его.

По разложенію Боавена, *силлиманитъ* состоитъ изъ:

Воды	0,510.
Кремнезема	42,666.
Глинозема	54,111.
Желѣзнаго окисла . . .	1,999.
	99,286.
Не достаетъ	0,714.
Итого .	100,000.

6.

О вновь открытыхъ золотосодержащихъ пескахъ.

На восточной сторонѣ Уральскаго хребта открытія золотосодержащихъ песковъ продолжаются. И въ нынѣшнемъ году найдено

ихъ довольно. Здѣсь помѣщаются свѣдѣнія о тѣхъ пескахъ, которые развѣданы и подаютъ надежду къ значительной добычѣ метала.

Изъ открытыхъ въ казенныхъ дачахъ рудниковъ примѣчательны два: одинъ золотый, другой платинный.

Первый найденъ въ округѣ Златоустовскихъ заводовъ (Оренбургской Губерніи въ Троицкомъ уѣздѣ) Шихтмейстеромъ 14 класса Свиридовымъ, еще въ прошедшемъ 1824 году, но оставался неразвѣданнымъ. Онъ лежитъ по теченію рѣки Уя, на лѣвой ея сторонѣ; находится въ двухъ верстахъ отъ Поляковскаго мѣднаго рудника и содержитъ во 100 пудахъ разрушенныхъ породъ золота отъ $\frac{1}{2}$ до 6 и гнѣздами до 14 золотниковъ. На первый случай развѣдка сдѣлана на 250 саженъ. По устроеніи плотины и промывальни, 2 прошедшаго Іюня приступлено къ разработкѣ песковъ, и въ два дни добыто золота 1 ф. 87 золотниковъ. По богатому содержанію въ семъ рудникѣ драгоцѣннаго метала, оный названъ *Благодатнымъ*.

Платинный рудникъ, съ малымъ содержаніемъ золота, находится въ округѣ Горноблагодатскихъ заводовъ (въ Пермской Губерніи). Онъ открытъ въ половинѣ Марта текущаго года, въ 60 верстахъ отъ Кушвинскаго завода, къ Сѣверу отъ онаго, и въ 12-ти верстахъ отъ рѣки Иса. Металоносная его россыпь залегаетъ только

въ полуторааршинной глубинѣ, толщиною въ 10 четвертей. Изъ перваго шурфа было вынуто оной россыпи около пяти пудовъ, изъ коихъ добыты кусочикъ золота въ ползолотника и пять долей платины. Теперь пластъ развѣданъ на 300 саженъ въ длину и около 3 саженъ въ ширину. По сдѣланной большой пробѣ, сей пріискъ оказывается весьма богатымъ, именно около 10 золотниковъ во 100 пудахъ. Хотя не льзя утвердительно сказать, чтобы онъ весь былъ одинаковаго богатства; но ежели заключается въ немъ и $2\frac{1}{2}$ золотника металла, то и тогда онъ будетъ однимъ изъ богатѣйшихъ рудниковъ.

Въ дачахъ частныхъ заводовъ Пермской Губерніи (въ уѣздахъ Екатеринбургскомъ и Верхотурскомъ) открыто въ настоящемъ году вновь 35 золотосодержащихъ несчаныхъ рудниковъ. Содержаніе золота во 100 пудахъ песковъ большею частію составляетъ одинъ золотникъ. Изъ сихъ рудниковъ примѣчательны по богатству своему открытые въ дачахъ заводовъ: Нижнетагильскаго Г. Тайнаго Совѣтника Демидова, Невьянскаго наслѣдниковъ Петра Яковлева и Верхъ-Исетскаго Гвардіи Корнета Яковлева. Содержаніе песковъ здѣсь оказывается въ 3, 4 и 5 золотниковъ.

Сверхъ того открываются признаки золота и въ Тобольской Губерніи въ Курган-

скомъ уѣздѣ, въ земляхъ Ростовскаго купца Мясникова.

7.

О публичномъ испытаніи воспитанниковъ Горнаго Корпуса въ 1825 году.

На основаніи Устава Горнаго Кадетскаго Корпуса, произведено было публичное испытаніе воспитанниковъ сего заведенія 11 числа Іюля, въ присутствіи знаменитыхъ особъ изъ Духовенства, Военныхъ и Гражданскихъ чиновъ.

Экзаменъ начался въ 10 часовъ по утру испытаніемъ питомцевъ въ Катихизисѣ и Священной Исторіи, при Преосвященнѣйшемъ Евгеніи, Митрополитѣ Кіевскомъ и Галицкомъ, и нѣкоторыхъ другихъ духовныхъ особахъ, въ здѣшней Столицѣ находящихся. За симъ, по прибытіи Его Превосходительства Г. Министра Финансовъ, прочитано было обозрѣніе за минувшій годъ состоянія учебной части вообще въ Горномъ Корпусѣ, слѣдующаго содержанія:

„Многочисленныя учебныя заведенія, одолженныя существованіемъ своимъ любви вели-

кихъ Монарховъ Россійскихъ къ просвѣщенію, учреждены съ двоякою цѣлію. Однѣ изъ нихъ служатъ къ общему образованію всѣхъ классовъ подданныхъ, доставляя имъ возможность къ пріобрѣтенію свѣдѣній, нужныхъ во всякомъ званіи и состояніи; другія приготовляютъ юношество къ отправленію особенныхъ должностей на поприщѣ служенія Церкви, Государственной службы, искуствъ и промышленности. Къ первымъ принадлежатъ въ нашемъ отечествѣ училища приходскія, уѣздныя, Гимназіи и Университеты; ко вторымъ Академіи духовныя и медицинскія, Лицеи, Институты юридическіе, военные и техническіе. Горный Кадетскій Корпусъ, получившій бытіе отъ щедротъ безсмертныя Екатерины и распространившій кругъ своихъ дѣйствій въ благословенное Царствованіе Александра, причисляется къ сему послѣднему классу. При самомъ началѣ учрежденія сего заведенія, учебный курсъ онаго, приготовляя преимущественно Офицеровъ для отправленія должностей по вѣдомству казенныхъ горныхъ промысловъ, ограничивался токмо собственно горными науками, также и тѣми отраслями познаній, которыя служатъ имъ необходимымъ вспомоществованіемъ. Въ слѣдствіе сего, въ число воспитанниковъ Корпуса поступали только взрослые молодые люди, кончившіе общій курсъ ученія въ другихъ высшихъ учеб-

ныхъ заведеніяхъ и пріобрѣтшіе предварительныя вспомогательныя свѣдѣнія къ слушанію горныхъ наукъ. Таковое распоряженіе, удобное въ Государствѣ, въ которомъ науки и искусства пустили глубокіе корни, встрѣтило затрудненіе въ отечествѣ нашемъ, гдѣ образованность и просвѣщеніе, особенно же свѣдѣнія въ наукахъ точныхъ и естественныхъ, не были еще повсемственно распространены. Число молодыхъ людей, способныхъ къ поступленію въ званіе студентовъ горнаго Училища, было весьма ограниченно; при томъ и сіи немногіе кандидаты не такъ были приготовлены, какъ бы того надлежало желать для успѣшнаго имъ преподаванія горныхъ наукъ. Сіи важныя обстоятельства побудили Начальство Горнаго Корпуса учредить при ономъ, по примѣру прочихъ Россійскихъ высшихъ учебныхъ заведеній, классы приготовительные, въ которыхъ бы юношество могло пріобрѣтать какъ общее образованіе, такъ и вспомогательныя свѣдѣнія для слушанія горныхъ наукъ. Сообразно симъ началамъ, полный курсъ ученія воспитанниковъ Горнаго Кадетскаго Корпуса продолжается восемь лѣтъ, и можетъ быть раздѣленъ, по существу предметовъ и способу преподаванія, на приготовительный или Гимназическій, и на окончательный или Академическій. Къ Гимназическому курсу принадлежатъ науки,

языки и искуства, необходимые для всякаго гражданина, въ какомъ бы онъ званіи и состояніи ни находился; къ Академическому науки горныя, также математическія и естественныя, необходимую съ ними связь имѣющія и служащія для нихъ приготовленіемъ.

Въ составъ Гимназическаго курса входятъ:

1) Богопознаніе христіанскаго ученія; 2) словесность Отечественная, Нѣмецкая и Французская; 3) науки историческія; 4) науки математическія и естественныя; 5) изящныя и гимнастическія искуства.

Богопознаніе христіанскаго ученія, преподаваемаго по духу православнаго Грекороссійскаго исповѣданія, объемля въ составѣ своемъ Священную исторію, Катихизисъ, изъясненіе Евангелія и истолкованіе Божественной Литургіи и прочихъ службъ, въ Церкви отправляемыхъ, доставляетъ учащимся познаніе христіанской Вѣры историческое, догматическое и нравственное. Воспитанники иныхъ исповѣданій получаютъ наставленіе въ Вѣрѣ отъ духовныхъ лицъ той религіи, къ которой принадлежатъ.

Словесность отечественная, безъ познанія которой отправленіе Государственной службы невозможно, излагается во всемъ пространствѣ, начиная отъ первыхъ началъ до самыхъ высшихъ правилъ краснорѣчія. Языки Французскій и Нѣмецкій, открывающіе воспи-

танникамъ способы къ чтенію превосходныхъ твореній по части естественныхъ, математическихъ и горныхъ наукъ, преподаются въ таковомъ пространствѣ, что учащіеся могутъ пріобрѣсти средства свободно и правильно на оныхъ объясняться и безъ затрудненія съ оныхъ переводить.

Цѣль преподаванія историческихъ наукъ состоитъ въ томъ, чтобы доставить воспитанникамъ познаніе прошедшаго и настоящаго состоянія свѣта вообще и отечества ихъ въ особенности. По сему въ курсъ по сей части входятъ Исторія и Географія всеобщая и Россійская, также Статистика Россійскаго Государства, въ которой подробно излагается настоящее положеніе горной промышленности въ Россіи.

Изъ наукъ математическихъ и естественныхъ къ предуготовительному курсу относятся тѣ познанія, которыя необходимы для всякаго образованнаго человѣка въ гражданскомъ быту. Сюда принадлежатъ Ариѳметика, Алгебра, Геометрія и Тригонометрія, а изъ естественныхъ: Ботаника и Зоологія.

Человѣкъ состоитъ изъ души и тѣла; слѣдственно доброе воспитаніе должно образовать не токмо умственныя и нравственныя, но и физическія способности юношей. Вотъ причины, по коимъ Начальство Кор-

пуса сочло не излишнимъ ввести въ предуготовительный курсъ обученіе воспитанниковъ нѣкоторымъ изящнымъ и гимнастическимъ искусствамъ, каковы суть: каллиграфія, рисованіе, черченіе, танцованіе, музыка и фехтованіе. Упражненіе въ первыхъ четырехъ, какъ необходимыхъ для всякаго благовоспитанн го человѣка, поставлено въ обязанность всѣмъ питомцамъ Корпуса; остальными двумя занимаются только тѣ изъ нихъ, которые чувствуютъ къ сему особенную охоту и склонность. Изящныя искуства, особенно музыка, доставятъ воспитанникамъ благородное и невинное увеселеніе въ часы отдыха, особенно въ мѣстахъ отдаленныхъ, гдѣ предназначено имъ отправлять службу и гдѣ не легко сыскать доброе общество, и такимъ образомъ предохранятъ ихъ отъ забавъ порочныхъ и вредныхъ.

Академическій курсъ, предназначаемый въ особенности для образованія искусныхъ горныхъ Офицеровъ, состоитъ, какъ уже выше сказано, изъ наукъ математическихъ и естественныхъ, имѣющихъ необходимую связь съ горными науками и служащихъ для нихъ приготовленіемъ, и изъ собственно горныхъ наукъ.

Къ математическимъ наукамъ принадлежатъ: Геометрія описательная и аналитическая, изчисленіе дифференціальное и ин-

тегральное, Механика, въ которой изслѣдываются машины, полезнѣйшія въ общежитіи, и начала Астрономіи, преподаваемыя съ тою цѣлію, дабы облегчали занимающихся маркшейдерскими измѣреніями при положеніи мѣстъ на карту.

Изъ наукъ естественныхъ въ Академическомъ курсѣ излагаются опытная Физика, общая и частная, и Химія. По важности сей послѣдней науки, служащей основаніемъ для Орикшогнозіи, Пробирнаго искуства и Металургіи, курсъ оной раздѣляется на два года: въ первомъ преподается Химія тѣлъ неорганическихъ; во второмъ Химія органическая и аналитическая.

Горными науками называются всѣ тѣ, кои научаютъ: 1) распознавать ископаемыя по ихъ отличнымъ признакамъ; 2) отыскивать оныя; 3) добывать полезные минералы непосредственно изъ рукъ Природы; 4) опредѣлять количество полезныхъ веществъ, находящихся въ ископаемыхъ, и наконецъ 5) обработывать сіи полезныя вещества, дабы содѣлать ихъ способными къ общественному употребленію. Первымъ занимается Орикшогнозія; вторымъ Геогнозія; третьимъ Горное и Маркшейдерское искуство; четвертымъ Пробирное искуство, къ которому сверхъ того присоединена часть Докимазіи, или науки о разложеніи полезныхъ минеральныхъ веществъ на всѣ составныя

ихъ части; пятымъ заводская наука (Минералургія), заключающая въ себѣ Металургію, или науку о полученіи металовъ, Галлургію или науку о полученіи солей, Флорургію, или науку о полученіи горючихъ веществъ. Сверхъ сихъ предметовъ излагается въ академическомъ курсѣ Артиллерія, не съ тою цѣлію, чтобы образовать военныхъ для сей части Офицеровъ, но дабы доставить преимущественно воспитанникамъ подробныя свѣдѣнія о частяхъ Артиллерійскихъ орудій и снарядовъ, объ отливкѣ оныхъ и о способѣ испытанія ихъ доброты. Всѣ сіи познанія необходимы для горныхъ Офицеровъ; ибо отливка Артиллерійскихъ орудій и снарядовъ составляетъ одно изъ важнѣйшихъ производствъ на горныхъ казенныхъ заводахъ.

Во всѣхъ здѣсь исчисленныхъ предметахъ предуготовительнаго и академическаго курса, по случаю окончанія въ протекшемъ Іюнѣ мѣсяцѣ годичнаго ученія, надлежало, на основаніи Корпуснаго Устава, произвести воспитанникамъ частное, а по томъ и публичное испытанія.

Частное испытаніе, продолжавшееся шесть недѣль въ учебные часы, было производимо, изъ предметовъ предуготовительнаго курса, Инспекторомъ надъ классами и его помощникомъ, при содѣйствіи учащихъ; изъ наукъ же академическаго курса, особеннымъ Комитетомъ, состоявшимъ подъ пред-

сѣдательствомъ Управляющаго Горнымъ Кадетскимъ Корпусомъ, изъ Командира онаго Корпуса, Инспектора надъ классами, двухъ Начальниковъ Отдѣленій Департамента Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, Инспекторскаго помощника, исправляющаго должность Маркшейдера и отличнѣйшихъ Профессоровъ двухъ верхнихъ классовъ. Вопросы изъ каждой науки были написаны на особенныхъ свернутыхъ билетахъ, которые вынимались по жребію воспитанниками и немедленно ими были разрѣшаемы. Степень ихъ свѣдѣній отмѣчалась по общему замѣчанію всѣхъ членовъ Комитета, который въ слѣдствіе сего учинилъ переводы учащимся изъ класса въ классъ и назначилъ награды отличившимся познаніями и доброю нравственностію.

Не желая обременять вниманіе почтеннѣйшихъ посѣтителей публичнымъ испытаніемъ воспитанниковъ въ предметахъ предуготовительнаго курса, Начальство Горнаго Кадетскаго Корпуса почло своею обязанностію сдѣлать посредствомъ онаго извѣстными публикѣ основанія, на которыхъ здѣсь излагаются горныя науки, и показать степень свѣдѣній, пріобрѣтенныхъ по части оныхъ воспитанниками, окончившими курсъ ученія и выпускаемыми на службу. Первое усмотрятъ почтеннѣйшіе посѣтители изъ краткихъ разсужденій, которыя составлены питомцами по части горныхъ наукъ и имѣ-

ютъ быть отъ нихъ непосредственно за симъ прочтены; второе изъ ихъ отвѣтовъ на вопросы, которые могутъ быть имъ предлагаемы отъ присутствующихъ относительно главныхъ положеній, находящихся въ читанныхъ ими разсужденіяхъ. Начальство и Наставники Горнаго Кадетскаго Корпуса почтутъ себя совершенно вознагражденными за труды, принятые при воспитаніи сихъ юношей, если почтеннѣйшіе посѣтители найдутъ ихъ достойными поступить на службу Всемилостивѣйшаго Государя и Отечества."

По прочтеніи сего обозрѣнія, воспитанники двухъ верхнихъ классовъ, составляющихъ собственно курсъ академическій, были испытываемы въ наукахъ горныхъ и тѣхъ отрасляхъ познаній, которыя служатъ имъ необходимымъ вспомоществованіемъ. Экзаменъ сей, на основаніи правилъ, изложенныхъ въ вышепомянутомъ обозрѣніи, состоялъ изъ чтенія составленныхъ воспитанниками разсужденій о разныхъ предметахъ по части горной, соляной и монетной; въ опроверженіи заключающихся положеній въ сихъ диссертаціяхъ экзаминаторами и въ защищеніи оныхъ сочинителями. При таковыхъ диспутахъ, продолжавшихся болѣе 3-хъ часовъ, Г. Министръ Финансовъ удостоилъ самъ сдѣлать нѣсколько вопросовъ и остался доволенъ отвѣтами.

Разсужденія предложены были въ слѣдующемъ порядкѣ: о драгоцѣнныхъ камняхъ, о золотѣ, о желѣзѣ, о поваренной соли и о монетномъ дѣлѣ. Въ особенности обратили на себя вниманіе статьи о золотѣ, желѣзѣ и поваренной соли; первая по новости геогностическихъ истинъ, вторая по точному описанію работъ, а третья по заманчивому изложенію. Нѣкоторыя изъ означенныхъ разсужденій, по мѣрѣ удостоенія ихъ Ученымъ Комитетомъ, будутъ помѣщены въ Горномъ Журналѣ. Экзаменъ воспитанниковъ въ наукахъ окончился испытаніемъ ихъ въ Химіи, которое сопровождаемо было любопытными и удачно произведенными опытами.

Послѣ сего, Гг. Посѣтители приглашены были Управляющимъ Корпусомъ осмотрѣть учебныя его заведенія, служащія пособіемъ въ преподаваніи горныхъ наукъ и помѣщенныя систематически въ особенныхъ залахъ. Въ первой изъ нихъ представлены: модели инструментовъ, машинъ, печей и другихъ устройствъ, употребляемыхъ въ Горномъ, Монетномъ и Солякомъ дѣлѣ; во второй богатое собраніе ископаемыхъ, по общей минералогической системѣ расположенныхъ; въ третьей разныя техническія издѣлія, производимыя Россійскими горными заводами; въ четвертой собраніе ископаемыхъ, единственно въ Россіи находимыхъ, топографи-

чески расположенное по кряжамъ горъ и Губерніямъ; тутъ же помѣщены Физическій Кабинетъ и Библіотека. Наконецъ Гг. посѣтители съ видимымъ удовольствіемъ осматривали примѣрный рудникъ, для пособія учащихся устроенный, въ которомъ показаны: положеніе породъ, а равно направленіе подземныхъ ходовъ и устройство разныхъ крѣпей. Ученый Комитетъ, занимающійся изданіемъ Горнаго Журнала, желая удовлетворить ожиданію почтеннѣйшей публики, поставитъ себѣ пріятною обязанностію описать съ подробностію въ своемъ журналѣ, какъ означенной примѣрной рудникъ, такъ и всѣ учебныя заведенія Горнаго Корпуса, обратившія на себя вниманіе Гг. Посѣтителей.

Послѣ обѣда они возвратились въ залу испытанія, гдѣ воспитанники показали успѣхи въ разныхъ искуствахъ, какъ-то въ пѣніи, игрѣ на разныхъ инструментахъ, танцованіи и фехтованіи. Общіе знаки одобренія Гг. Посѣтителей были самою лестною для нихъ наградою. Особенное же вниманіе обращено было на нихъ тогда, когда выступя церемоніальнымъ маршемъ и построясь колонною, они представили себя, такъ сказать, цѣлымъ Корпусомъ Гг. Посѣтителямъ. Въ сіе время розданы были 3 золотыхъ и 7 серебряныхъ медалей особенно отличившимся воспитанникамъ и прочитаны имена

тѣхъ изъ нихъ, которымъ назначены награды книгами, рисунками, красками, готовальнями, рапирами и эспадронами. Раздачу медалей удостоилъ произвести Его Высокопревосходительство, Членъ Государственнаго Совѣта, Адмиралъ Николай Семеновичъ *Мордвиновъ*. Наконецъ двое изъ малолѣтныхъ воспитанниковъ произнесли благодарственныя рѣчи на Французскомъ и Нѣмецкомъ языкахъ, а одинъ изъ окончившихъ курсъ ученія питомцевъ прочиталъ таковую же рѣчь своего сочиненія на Россійскомъ, въ заключеніи которой изобразилъ чувства благодарности къ Начальству и Наставникамъ, и сожалѣнія при разстаніи съ товарищами. Такимъ образомъ окончился день публичнаго испытанія воспитанниковъ Горнаго Корпуса въ 9 часовъ по полудни.

ОПЕЧАТКИ

въ 1-й книжкѣ Горнаго Журнала.

Напечатано:				Должно быть.
Стран. XLI	строк.	2.	*Флогургъ.* . .	. *Флорургъ*
— 90	—	10.	штуки . .	. шпыки,
— 90	—	12.	штукѣ . .	. шпыкѣ
— 94	—	16.	будетъ . .	. будутъ
— 94	—	18.	обработку .	. обработка.
— 100	—	23 и 24.	*мѣшкою* . .	. *мѣшкою съ стрóй.*
— 102	—	8.	*метку* . .	. *мѣшку*
— 104	—	10.	частями . .	. съ частями

Черт: 1.

Осадочныя печи.

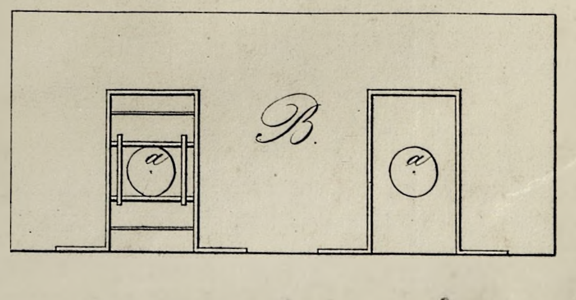
A.

d

b.

c.

a



Гнѣздовыя печи.